



JOHNSON PUMP
AN SPX BRAND

Manual de instrucciones

TopClean CS, CSK, CSX

Bombas Centrifugas Higiénicas



Lea y entienda este manual antes de trabajar o hacer cualquier mantenimiento en este equipo.

A.0200.210 – IM-CS/04.00 ES (04/2008)

SPX®

Declaración de Conformidad CE

Fabricante

SPX Process Equipment AB
Box 1436
SE- 701 14 Örebro
Sweden

Declaramos bajo plena responsabilidad que el producto:

Bombas Series CS, CSK, CSX

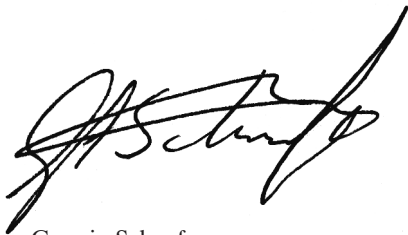
Están en conformidad con la Directiva Comunitaria CE Anm.
II.A, 98/37/EEC

y los requerimientos de seguridad de la normativa 98/37/EEC y enmiendas.

Declaración del Fabricante (Anm. II.B, 98/37/EEC)

El equipo no debe ponerse en servicio antes de que la máquina en la que se monte, sea declarada en conformidad con los requerimientos de seguridad de la normativa 98/37/EEC y enmiendas

Örebro, Suecia, 01/07/2007

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Gerwin Schaafsma', written over a horizontal line.

Gerwin Schaafsma
Operational Manager, Europe

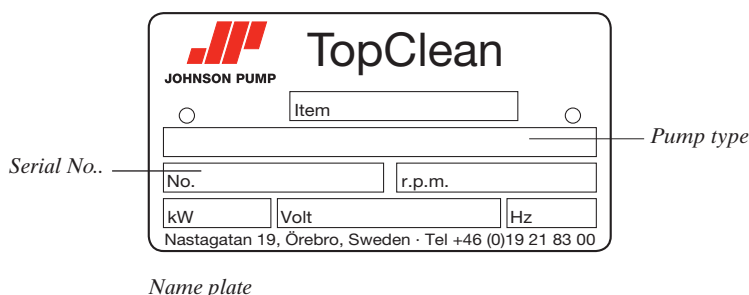
Indice

1.0	Observaciones.....	5
2.0	Símbolos utilizados.....	5
3.0	Advertencias para la seguridad	5
4.0	Transporte, recepción y movimiento	6
4.1	Transporte	6
4.2	Recepción.....	6
4.3	Movimiento.....	6
5.0	Notas descriptivas.....	7
5.1	Emisiones sonoras.....	7
6.0	Utilizaciones previsibles no admitidas.....	7
7.0	Instalación	8
7.1	Condiciones de aspiración.....	8
7.2	Tuberías	8
7.3	Conexiones eléctricas.....	10
8.0	Utilización	10
8.1	Operaciones preliminares y puesta en marcha.....	10
8.2	Puesta en marcha.....	11
8.3	Controles durante el funcionamiento	11
8.4	Pausa prolongada	11
8.5	Limpieza de la bomba.....	11
9.0	Recambios.....	12
10.0	Cierres.....	12
11.0	Desmontaje y montaje series CS, CSK y CSX.....	13
11.1	Instrucciones generales.....	13
11.2	Juntas tóricas y retenes.	13
11.3	Parada.....	13
11.4	Desmontaje	14
11.4.1	Cambio del cuerpo e impulsor	14
11.4.2	Desmontaje del cierre mecánico.....	14
11.4.2.1	Ejecuciones T y W	14
11.4.2.2	Ejecuciones H y WH.....	14
11.4.2.3	Ejecución Y	14
11.4.2.4	Ejecución V	15
11.4.2.5	Ejecución Q – CS y CSX	15
11.4.2.6	Ejecución Q – CSK	15
11.4.3	Cambio de motor y rodamiento.....	16
11.4.3.1	CS	16
11.4.3.2	CSK	16
11.4.3.3	CSX	17

11.5	Montaje.....	17
11.5.1	Tolerancias.....	17
11.5.2	Montaje de la bomba.....	18
11.5.2.1	CS.....	18
11.5.2.2	CSK.....	19
11.5.2.3	CSX.....	19
11.5.2.4	Ejecuciones T y W.....	20
11.5.2.5	Ejecuciones H y WH.....	20
11.5.2.6	Ejecución V con lavado.....	21
11.5.2.7	Ejecución Y.....	21
11.5.3	Montaje del Cierre – Ejecución Q.....	22
11.5.3.1	Ejecucion Q – CS y CSK.....	22
11.5.3.2	Ejecución Q – CSK.....	22
11.5.4	Montaje del motor – CS, CSK y CSX.....	23
11.5.5	Montaje de pie y soporte – CSK.....	23
11.5.5.1	CSK – Lubricación de aceite rodamientos.....	24
11.6	Desguace/Reciclado.....	24
12.0	Lista de repuestos y planos de sección.....	25
12.1	Lista de repuestos – CS.....	25
12.2	CS 80-112, 132-160 – Ejecución T.....	27
12.3	Lista de repuestos – CSK.....	30
12.4	CSK – Ejecución T, A, Q, V, W, WH, Y.....	32
12.5	Lista de repuestos – CSX.....	34
12.6	CSX – Ejecución A, Q, T, V, W, WH, Y.....	36
13.0	Dimensiones y pesos.....	38
13.1	CS 1450 rpm – Motores de 0,37 kW a 4 kW (tamaños IEC-71-112).....	38
13.2	CS 1450 rpm – Motores de 0,55 kW a 4 kW (tamaños IEC 80-112).....	39
13.3	CS 1450 rpm – Motores de 5,5 kW a 18,5 kW (tamaños IEC 132-160).....	40
13.4	CS 2900 rpm – Motores de 0,55 kW a 4 kW (tamaños IEC 71-112).....	41
13.5	CS 2900 rpm – Motores de 5,5 kW a 22 kW (tamaños IEC 132-180).....	42
13.6	CS 2900 rpm – Motores de 11 kW a 22 kW (tamaños IEC 160-180).....	43
13.7	CS 2900 rpm – Ejecución con motor B3-B5 de 22 kW(tamaños IEC 180) ..	44
13.8	CS 1450 rpm – Ejecución con motor B3-B5.....	45
13.9	CS 1450 rpm – Ejecución con motor B3-B5.....	46
13.10	CS 2900 rpm – Ejecución con motor B3-B5.....	47
13.11	CS 2900 rpm – Ejecución con motor B3-B5.....	48
13.12	CS 2900 rpm – Ejecución con motor B3-B5.....	49
13.13	CSX 2900 rpm – Ejecución X para potencia de 30 kW (IEC 200).....	50
13.14	CS Grupo 4 – Versión monobloc.....	51
13.15	CSK – Ejecución K Grupo 2.....	52
13.16	CSK – Ejecución K Grupo 3.....	53
13.17	CSK – Ejecución K Grupo 4.....	53
14.0	Irregularidades en el funcionamiento.....	54
15.0	Puesta fuera de servicio.....	57

1.0 Observaciones

- Lean con atención las instrucciones y consérvенlas para sucesivas consultas.
- SPX Process Equipment se reserva el derecho de modificar, en caso de que fuera necesario, la documentación sin tener que actualizar la precedente.
- Para más información, repuestos y asistencia, rogamos indiquen siempre el tipo de bomba (*) y el número de serie (**) para ofrecerles un servicio rápido y eficaz: el código completo está indicado en la placa y en los documentos de compra.



2.0 Símbolos utilizados

	Importante:	Lean con mucha atención las partes del texto que estén señaladas con este símbolo.
	Peligro:	Si no siguen escrupulosamente las advertencias, pueden producirse daños graves a personas y/o cosas.
	Peligro:	Las operaciones concernientes a la parte eléctrica deben ser efectuadas por personal experto.

3.0 Advertencias para la seguridad

Durante el funcionamiento hay:



- Partes eléctricas en tensión
- Partes mecánicas en movimiento
- Cuerpo bomba, tuberías y zonas de conexión sometidas a presión interna. Por tanto, no debe quitarse ninguna protección o cierre, ni aflojar tornillos o sujeciones, ya que pueden producir daños graves a personas o cosas. La abrazadera que une el cuerpo y la linterna tiene que ser bien apretada y no se debe aflojar fácilmente a mano. El apretamiento de la abrazadera tiene que ser realizada con la respectiva herramienta y **jamás** a mano.
- La falta de inspección y mantenimiento puede provocar daños a personas o cosas, principalmente cuando se bombean líquidos peligrosos o tóxicos.
- Al bombear líquidos a temperaturas superiores a 60 °C, adopten protecciones o indiquen el peligro adecuadamente.
- Al comprar una bomba de eje libre las operaciones de acoplamiento con las motorizaciones tienen que respetar las normas técnicas y las leyes en vigor, instalando protecciones adecuadas para las juntas, correas de transmisión, etc.



- Cada operación relativa a la parte eléctrica debe ser efectuada por personal especializado, respetando las normas técnicas y las leyes en vigor, con la autorización del responsable de la instalación.
- La instalación debe permitir una ventilación adecuada para que el motor se enfríe y un espacio suficiente para el mantenimiento.

- Antes de efectuar cualquier operación que requiera el desmontaje de la bomba (inspección, limpieza, sustitución del cierre, etc.), hay que realizar las siguientes operaciones: quitar la tensión del motor y la conexión eléctrica; cerrar las válvulas de las tuberías de aspiración y salida para evitar el riesgo de inundaciones; utilizar protecciones adecuadas para manos y cara si la bomba contiene líquidos peligrosos para la salud (por ej. ácidos, solventes, etc.); controlar si el líquido que sale cuando se desmonta la bomba presenta riesgos y tomar por consiguiente adecuadas medidas de seguridad.

4.0 Transporte, recepción y movimiento

4.1 Transporte

Los embalajes de las bombas fabricadas por SPX Process Equipment se definen en base a los acuerdos establecidos durante la realización del pedido. En caso de que no se haya convenido de otra manera, la mercancía se embala sólo para la duración del transporte y no para largos periodos de almacenamiento; en caso de que resulte indispensable conservar las bombas en el exterior hay que cubrirlas con una lona impermeable, de manera que los agentes atmosféricos (lluvia, etc.) polvo, humedad, etc. no entren en contacto con las partes eléctricas (motorizaciones).

4.2 Recepción



Al recibir el material es necesario controlar la integridad del embalaje para individualizar cualquier daño producido durante el transporte y para poder reclamar ante el transportista.

En caso de que se encuentren daños proceda de la siguiente manera:

- retire la mercancía con reserva.
- preparar una documentación fotográfica como prueba de tales daños.
- notificar los daños sufridos, por carta certificada con acuse de recibo, a la sociedad que ha efectuado el transporte presentando al mismo tiempo la documentación fotográfica.

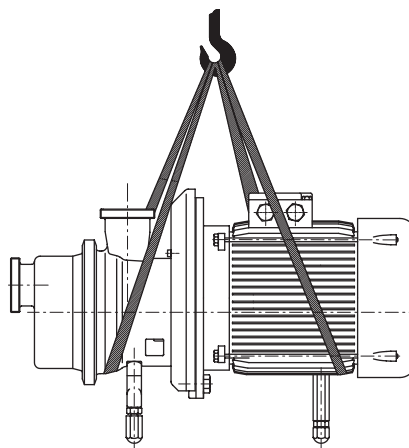
4.3 Movimiento



Llevar las bombas embaladas al lugar más cercano de instalación con medios adecuados de elevación y desembalarla. Durante estas operaciones presten la máxima atención a cualquier parte inestable que podría caer.

El material del embalaje tiene que ser eliminado por el usuario respetando las normas vigentes en su propio país. Al terminar las operaciones de desembalaje, utilicen correas de elevación aptas para la elevación y el transporte del grupo bomba-motor hasta el punto de instalación; no utilicen nunca la anilla del motor para el movimiento de todo el grupo, ya que éstos han sido previstos para el transporte sólo del motor.

En las ejecuciones con carenado, este último debe quitarse antes de mover el grupo bomba-motor, para evitar posibles daños a la misma.



5.0 Notas descriptivas

Las bombas de la serie “CS” son del tipo centrífugas—monoetapa con boca de aspiración axial, turbina centrífuga abierta y cámara trapezoidal. En todos los modelos las conexiones se sirven para racores según las normas DIN 11851 (si no lo solicitan de otro tipo); el cierre es mecánico y el material de los componentes se escoge en función del líquido bombeado.

Están montadas con motores eléctricos trifásicos y grado de protección IP 55, si no se ha especificado otro tipo en el pedido. Son máquinas destinadas a empleos profesionales.

Las bombas en cuestión, se emplean en todos aquellos casos donde se requiere que el líquido vehiculado:

- no sufra contaminación de tipo alguno.
- se encuentre a una temperatura comprendida entre + 140 °C y - 30 °C.
- no deba en absoluto entrar en contacto con el ambiente externo.
- resulte químicamente agresivo.

5.1 Emisiones sonoras

El índice de ruido referido a las bombas centrífugas sanitarias es el siguiente (vea la tabla): Medición efectuada con fonómetro a 1 m de distancia de la bomba y a una altura de 1,6 m desde el suelo.

La condición de todo lo antes expuesto es que la bomba se fije correctamente sin disturbios de cavitación; esta evaluación no tiene en consideración fuentes de ruido externas (válvulas, desviaciones hidráulicas bruscas, etc.).

dB(A)	Bomba tipo					
<70	CS 25-145	4-polos	CS 32-260	4-polos	CS 50-175	4-polos
	CS 25-175	4-polos	CS 40-145	4-polos	CS 50-210	4-polos
	CS 32-110	4-polos	CS 40-175	4-polos	CS 50-260	4-polos
	CS 32-145	4-polos	CS 40-210	4-polos	CS 65-145	4-polos
	CS 32-175	4-polos	CS 40-260	4-polos	CS 65-175	4-polos
	CS 32-210	4-polos	CS 50-145	4-polos	CS 65-210	4-polos
71-75	CS 25-145	2-polos	CS 32-145	2-polos	CS 80-175	4-polos
	CS 25-175	2-polos	CS 32-175	2-polos	CS 80-210	4-polos
	CS 32-110	2-polos	CS 65-260	4-polos	CS 80-260	4-polos
76-80	CS 32-210	2-polos	CS 40-210	2-polos	CS 50-175	2-polos
	CS 40-145	2-polos	CS 50-145	2-polos	CS 50-210	2-polos
	CS 40-175	2-polos				
81-85	CS 50-260	2-polos	CS 65-175	2-polos	CS 80-175	2-polos
	CS 65-145	2-polos				
86-90	CS 65-210	2-polos	CS 80-210	2-polos	CS 100-210	2-polos
	CS 65-260	2-polos	CS 80-260	2-polos		

6.0 Utilizaciones previsibles no admitidas

No utilicen la bomba con presión de aspiración superior a la prevista (0,5 veces la altura manométrica desarrollada por la bomba). La bomba debe utilizarse siempre en tareas idóneas al grado de protección del motor, que se debe verificar siempre en la placa del motor antes de la instalación.



Por tanto, está prohibido utilizar la bomba en tareas que requieran un grado de protección, tipo de motor y de partes eléctricas superiores.

En este caso se deben utilizar componentes de acuerdo con las normas de seguridad en función del ambiente.

7.0 Instalación

7.1 Condiciones de aspiración

(NPSH = Net Positive Suction Head)

NPSH de la instalación (NPSH disponible)

Para que la bomba funcione sin problemas de cavitación se deben respetar los valores límites de la máxima altura de aspiración : **ha geo máx.** y la mínima altura de impulsión requerida: **hc geo mín.**

NPSH de la bomba (NPSH requerido)

Para que el funcionamiento de las bombas centrífugas resulte regular no se debe producir vapor en el interior de las mismas. Por ello, el nivel de referencia para el cálculo del NSPH es el punto central de la turbina, es decir el punto de intersección del eje de la bomba con el plano vertical de las paletas. NPSHr. es el valor, expresado en metros requerido por la bomba. El mismo se obtiene a partir de las curvas características. En los casos prácticos a los valores obtenidos se suma 0,5 m como margen de seguridad.

7.2 Tuberías

Para evitar **tensiones** perjudiciales, los tubos de aspiración e impulsión se deben conectar a las respectivas bocas de la bomba sin esfuerzos y deben estar sostenidos independientemente, sin apoyarse sobre la bomba. Los diámetros internos no deben ser menores de las medidas indicadas, que coinciden con las de las respectivas bocas de la bomba, ya que, de lo contrario, se producirán pérdidas de carga o rendimientos inferiores. Usar curvas ó codos de amplio radio; para los cambios de diámetro emplear conos de reducción adecuados que impidan la formación de cavidades de aire (Fig. 1).

Para evitar la formación de remolinos en las bocas de aspiración, los cuales se producen cuando la profundidad de la tubería es inferior al valor mínimo, pueden usarse divisores de flujo, que resultan útiles también para los casos de aspiración desde fuentes situadas a nivel superior.

- Evitar interponer obstáculos que puedan provocar pérdidas de carga o impedir el carácter regular del flujo de aspiración. En el tubo de impulsión, en proximidad de la bomba, evitar estrangulaciones, curvas de pequeño radio o desviaciones bruscas, cuyo efecto es el de un funcionamiento más ruidoso.



Fig 1

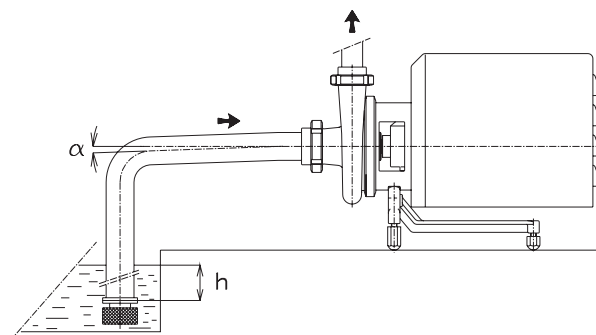


Fig 2

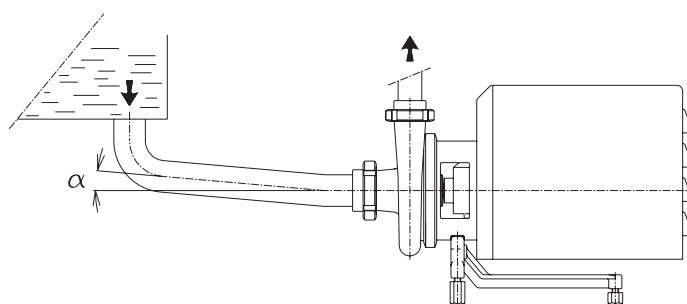


Fig 3

La tubería de aspiración debe ser lo más corta posible. Cuando se aspira desde una fuente que se encuentra a nivel inferior, el último tramo de la tubería, antes de la boca de la bomba, debe presentar una ligera pendiente ascendente, (Fig. 2). Si la fuente está a nivel superior, tal pendiente debe ser descendiente (Fig. 3). Para el bombeo de líquidos calientes, se deben prever juntas de dilatación que puedan absorber la expansión térmica de los tubos. La velocidad máxima del líquido en la tubería de aspiración no debe superar los 3 m/s (las velocidades adecuadas van de 1 a 2 m/s); esta tubería, además, debe resultar hermética para impedir la entrada de aire.

Por este motivo, cuando se aspira desde un depósito que se encuentra en un nivel inferior al de la bomba, el extremo de la tubería de aspiración debe estar totalmente sumergido en el líquido aspirado. Para evitar torbellinos (por los que se aspira aire) la profundidad de la tubería de aspiración ($h_{\text{mín.}}$) no debe ser inferior a la altura cinética calculada con la siguiente fórmula, (en la que se tiene en cuenta un margen de seguridad de 0,1 m), (Fig 2):

$$h_{\text{mín}} = \frac{V_a^2}{2g} + 0,1$$

$$h_{\text{mín}} = m$$

$$V = \text{in m/s}$$

7.3 Conexiones eléctricas



Las conexiones de la parte eléctrica deben efectuarse después de la conexión hidráulica; el sistema de mandos del motor debe efectuarse según las normas técnicas en vigor (EN 60204-1): de forma especial debe instalarse un dispositivo manual para desconexión eléctrica, deben instalar además una protección para sobrecargas (por ejemplo: fusibles, interruptores automáticos, etc.), teniendo en cuenta, si fuera necesario, incluir un dispositivo para impedir que espontáneamente se ponga en funcionamiento.

Deben controlar que la tensión, frecuencia de red y potencia disponible sean adecuadas para el motor que se ha instalado. Todo el material utilizado para la conexión eléctrica (cables, prensas, interruptores y protecciones) debe ser el adecuado para el ambiente donde se instala; además es importante que utilicen cables de sección idónea para el paso de la corriente que indica la placa del motor, de manera que se eviten recalentamientos de los conductores. Realicen en primer lugar la conexión de tierra del motor, usando el borne previsto en el motor y un conductor de sección adecuado. La conexión de los cables a los bornes puede efectuarse en tipo triángulo o tipo estrella, respetando los datos detallados en la placa del motor y en función de la tensión de la red, según el esquema indicado en la figura - 4. Durante la fase de puesta en marcha del motor, la corriente absorbida aumenta por breve tiempo en 5 ó 6 veces con respecto al valor nominal, si la red no es capaz de soportar este incremento de absorción, deben utilizar la puesta en marcha estrella - triángulo u otros sistemas (por ejemplo: auto-trasformador).

SPX Process Equipment no responde de daños a cosas y/o personas en caso de que no se respeten las normas técnicas y leyes en vigor.

Tensión inferior

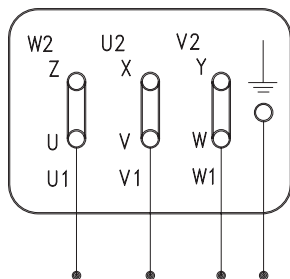
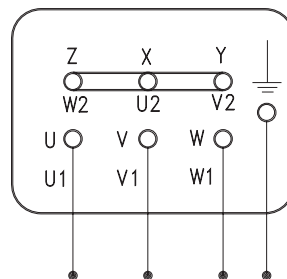


Fig 4

Tensión superior



8.0 Utilización

8.1 Operaciones preliminares y puesta en marcha



- Controlen que la bomba gire libremente a mano.
- Controlen que la abrazadera que une el cuerpo y la linterna tiene que ser bien apretada y no se debe aflojar fácilmente a mano. El apretamiento de la abrazadera tiene que ser realizada con la respectiva herramienta y **jamás** a mano.
- Controlen el sentido de rotación indicado en la bomba. (Sentido de las agujas del reloj, cuando se observa desde el motor).
- La tubería de aspiración y la bomba deben estar llenas de líquido, considerar los siguientes casos:
 - a. Aspiración desde una fuente a nivel inferior: efectuar la operación de cebado introduciendo líquido en el cuerpo de la misma.
 - b. Aspiración desde una fuente a nivel superior: abrir las válvulas de aspiración e impulsión hasta que el manómetro situado en la tubería de impulsión indique una presión equivalente a la carga hidrostática en la tubería de aspiración.

Si está previsto el enfriamiento de la cámara de cierre, abrir la alimentación del agua refrigerante y regular su circulación.

8.2 Puesta en marcha

- Efectuar las operaciones preliminares correspondientes, cerrar completamente la válvula del conducto de impulsión y controlar que la de aspiración esté completamente abierta.
- Poner en marcha la bomba y controlar nuevamente el sentido de rotación.

8.3 Controles durante el funcionamiento

- Si la bomba no da el caudal necesario en breve tiempo, paren y repitan la operación de cebado.
- Si la válvula de impulsión se abre más de lo necesario (más allá del punto previsto) y la bomba suministrada trabaja con una altura menor a la requerida, se producirá un aumento del caudal y de la potencia absorbida. En tales casos es necesario efectuar un estrangulamiento del conducto de impulsión hasta obtener los valores de carga y caudal requeridos.
- Si la altura de impulsión generada por la bomba resultase mayor de la requerida, el diámetro de la turbina debe ser menor. Si, por el contrario, la altura de impulsión resultase más baja, con un mismo caudal, el diámetro de la turbina debe ser mayor (si la que posee no es de diámetro máximo) y, probablemente, será necesario emplear un motor de mayor potencia.
- La bomba debe funcionar siempre con regularidad y sin vibraciones.
- Evitar el funcionamiento en vacío o, de todos modos, con la válvula del conducto de impulsión cerrada durante un tiempo prolongado.
- Controlar que el nivel del líquido en la tubería de aspiración asegure la energía hidrostática suficiente para el funcionamiento normal de la bomba.
- Cierre mecánico: controlar que no existan pérdidas a través del eje del motor.

8.4 Pausa prolongada

En caso de pausa prolongada de la bomba, hay que vaciar completamente el líquido bombeado y lavarla cuidadosamente para evitar que se formen depósitos y/o incrustaciones. Para otras puestas en marcha siguientes actuar como se describe en los apartados anteriores.

8.5 Limpieza de la bomba

La bomba no necesita un lavado específico, son aptos y suficientes los ciclos de limpieza que se efectúan normalmente en el equipo en el que se encuentra instalada; es recomendable efectuar siempre un lavado en caso de bombeo de líquidos que tienden a endurecer o cristalizar, favoreciendo de esta manera la duración del cierre y de la misma bomba, antes de los periodos en que la máquina está parada. La persona que utiliza la bomba tiene el deber de controlar la compatibilidad del líquido de lavado con el líquido de proceso y la bomba.

9.0 Recambios

Denominación	Cantidad bombas (incluidas las de reserva)				
	1	2	3	4	5
Cierre mecánico	1	2	3	4	4
Junta tórica "OR" cuerpo	2	3	5	6	7
Cojinetes	1	2	3	4	4
Anillo retén del aceite (para potencias mayores kW 11)	1	2	3	4	4
Reserva aconsejada de repuestos para dos años de ejercicio en relación con la cantidad de bombas instaladas según norma vdma					

SPX Process Equipment declina toda responsabilidad por daños derivados del empleo de repuestos no originales

10.0 Cierres

Todas las bombas centrífugas de la serie CS montan cierres mecánicos según norma DIN 24960 – ISO 3069 para garantizar su intercambiabilidad (sujeto a verificación de la distancia axial). El tipo de cierre mecánico así como de los materiales son seleccionados de acuerdo con el líquido y las condiciones de trabajo.

- Ejecución T: Standard – Cierre mecánico simple interior
- Ejecución WH: Cierre mecánico simple con recirculación de líquido forzada
- Ejecución Y: Cierre mecánico simple exterior
- Ejecución H: Cierre mecánico simple interior, encapsulado y equilibrado (Alimentación)
- Ejecución V: Cierre mecánico simple con lavado exterior para T, W y H
- Ejecución Q: Cierre mecánico doble espalda contra espalda con líquido barrera presurizado



Advertencia: antes de utilizar la bomba con líquidos distintos de los previstos en la fase de elección y del pedido, asegúrense de que el tipo de cierre mecánico y los materiales sean compatibles con el nuevo producto.

11.0 Desmontaje y montaje series CS, CSK y CSX

11.1 Instrucciones generales



El montaje y desmontaje debe ser realizado solo por personal debidamente cualificado y adiestrado, equipado con la ropa y calzado de seguridad adecuados.



Un mal montaje o incorrecta manipulación, puede dañar la bomba o cambiar las condiciones de servicio. SPX Process Equipment no se hace responsable por accidentes y/o averías debidas a manipulaciones sin seguir las instrucciones de este manual.

Realice las tareas de mantenimiento siempre en lugares limpios. Guarde las partes delicadas, como cierres, rodamientos, retenes etc., en su embalaje original hasta el momento de su montaje.

Utilice superficies de apoyo en acero inoxidable para trabajar.

Controle que las piezas nuevas no han sufrido daños en el transporte.

Nunca realice tareas de mantenimiento con la bomba en funcionamiento. En caso de desmontaje de la bomba evite el contacto con el impulsor cuando gire manualmente el eje. Antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento o servicio lea el punto 11.3 de este manual.



No olvide que la bomba puede arrancar cuando el cuerpo ha sido desmontado, por ejemplo para su limpieza. Nunca ponga la bomba en marcha sin el cuerpo.

Después del desmontaje, limpie cuidadosamente las diferentes piezas, controle su desgaste, y sustituya las piezas deterioradas.

Todas las piezas con ajuste entre ellas deben de montarse controlando dicho ajuste, especialmente impulsor, eje, galga y tapa trasera.

11.2 Juntas tóricas y retenes.

Cuando trabaje con retenes, tenga cuidado para no dañarlos cuando pasen por bordes afilados o superficies roscadas. Asegúrese que las tóricas no quedan arrolladas al realizar su montaje.

Todas las tóricas y retenes deben de ser lubricadas, con agua jabonosa o spray de silicona, antes de su montaje.

Para tóricas de PTFE, es aconsejable, calentarlas en agua caliente, antes de su montaje. El calentamiento produce una mayor suavidad y hace más fácil su instalación. Sea consciente que el PTFE no tiene memoria térmica.

11.3 Parada

Antes de comenzar cualquier mantenimiento o inspección, siga los siguientes pasos.

1. Pare la bomba. Para prevenir que el motor arranque durante el trabajo asegúrese de:
 - Desconectar la bomba del cuadro eléctrico
 - Desconectar el interruptor y bloquearlo
 - Quitar el fusible
 - Colocar un aviso de peligro en el cuadro eléctrico
 - Quitar, si es necesario, la protección del acoplamiento cuando la bomba esté totalmente parada.
2. Deje enfriar la bomba hasta la temperatura ambiente.
3. Aísle y despresurice las líneas de lavado auxiliar, si las hubiera.
4. Cierre las válvulas de aspiración e impulsión.
5. Vacíe la bomba y la tubería de líquido.
6. Limpie la bomba externamente, antes de su desmontaje.

11.4 Desmontaje

11.4.1 Cambio del cuerpo e impulsor

Vea las páginas de los planos de sección: CS 25-27, CSK 30-31, CSX 34-35

No olvide que puede salir algo de líquido cuando abra la abrazadera del cuerpo.

1. Suelte la abrazadera (13)
2. Desmonte lentamente el cuerpo de bomba
3. Afloje la tuerca del impulsor (14) en dirección contraria a las agujas del reloj.
4. Saque el impulsor (3).
5. Saque la chaveta del eje (15)
6. Desmonte las galgas de tolerancia (19). En las ejecuciones H y WH, desmonte el anillo distanciador del cierre.

11.4.2 Desmontaje del cierre mecánico

11.4.2.1 Ejecuciones T y W

1. Desmonte la parte rotativa del cierre (7) girando el muelle en el sentido de las agujas del reloj. Al mismo tiempo tire del cierre hasta el final del eje.
2. Desmonte la tapa (2)
3. Saque la parte estacionaria del cierre (7) de su alojamiento en la tapa.
4. Saque el paragotas (46)

11.4.2.2 Ejecuciones H y WH

1. Desmonte la parte rotativa del cierre (7) aflojando los prisioneros que lo fijan al eje.
2. Gire la parte rotativa del cierre (7) en el sentido de las agujas del reloj y al mismo tiempo tire del cierre hasta el final del eje.
3. Saque la tapa (2)
4. Saque la parte estacionaria del cierre de su alojamiento en la tapa (2).
5. Saque el paragotas (46)

11.4.2.3 Ejecución Y

1. Saque lentamente la tapa (2)
2. Saque la parte estacionaria del cierre (7) de la parte trasera de la tapa (2).
3. Suelte los prisioneros de la parte rotativa del cierre.
4. Deslice la parte rotativa del cierre suavemente sobre el eje.
5. Desmonte la tubería de refrigeración del cierre (84) de la linterna (5).

11.4.2.4 Ejecución V

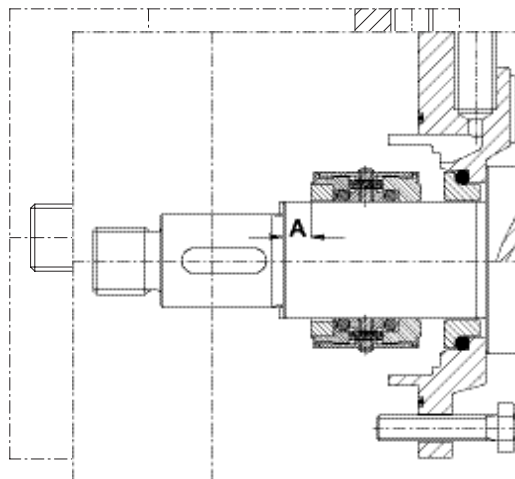
1. Siga el procedimiento de desmontaje indicado en las ejecuciones T, W, H o WH
2. Desmonte las tuberías de lavado
3. Desmonte la tapa (2)
4. Quite los cuatro tornillos de la tapa del cierre
5. Saque la parte estacionaria del cierre (7) fuera de la tapa (2)
6. Desmonte el cierre radial (29) de la tapa del cierre (26)
7. Saque el paragotas (46)

11.4.2.5 Ejecución Q – CS y CSX

1. Desmonte las dos tuberías de lavado del cierre (39)
2. Afloje los tornillos de la parte trasera de la tapa del cierre (26)
3. Separe la tapa de cierre (26) de la tapa (2)
4. Separe la tapa (2) de la bomba

En caso de desmontaje del cierre, asegúrese que la distancia de montaje “A” se mantiene en el momento del nuevo montaje (ver figura).

5. Desmonte la parte estacionaria primaria de la parte trasera de la tapa (2)
6. Suelte los prisioneros de la parte rotativa del cierre.
7. Desmonte la parte rotativa del cierre (7) deslizando por el eje (4).
8. Desmonte la tapa del cierre (26)
9. Desmonte la parte estacionaria secundaria de la tapa del cierre (26)
10. Quite las juntas tóricas (27)



11.4.2.6 Ejecución Q – CSK

1. Desmonte las dos tuberías de lavado del cierre
2. Saque los tornillos (28) de la parte trasera de la tapa del cierre (26)
3. Separe la tapa de cierre (26) de la tapa (2)
4. Separe la tapa (2) de la bomba
5. Suelte los tornillos (72) y separe la tapa de cierre de la tapa de bomba (2) y saque la junta tórica.

En caso de desmontaje del cierre, asegúrese que la distancia de montaje “A” se mantiene en el momento del nuevo montaje (ver figura).

6. Saque la parte estacionaria (7) de su alojamiento en la parte trasera de la tapa (2)
7. Desmonte la parte rotativa del cierre (7) girando el muelle en el sentido de las agujas del reloj. Al mismo tiempo deslice el cierre hasta el final del eje.
8. Suelte los prisioneros del cierre secundario (70)
9. Desmonte el cierre secundario (7) deslizando por el eje (4)
10. Desmonte la tapa de cierre (26)
11. Saque el cierre secundario (7) de la tapa de la cajera del cierre.
12. Saque la parte estacionaria del cierre de la tapa de cierre (26)
13. Cambie las juntas tóricas de las conexiones de lavado (27) de la cajera de cierre (71) y de la tapa de la cajera (26).

11.4.3 Cambio de motor y rodamiento

11.4.3.1 CS

1. Quite el recubrimiento del motor (41) si existe.
2. Saque el protector de la linterna (80), aflojando los dos tornillos
3. Quite los tornillos (36) que soportan el motor.
4. Separe el eje del motor (50) del eje de la bomba (4)
5. Para sacar el pie frontal (20) afloje las tuercas (64) del soporte (5)
6. Afloje los tornillos (35)
7. Saque la linterna soporte (5)
8. Quite el adaptador del recubrimiento (40), si existe.
9. Desmonte el paragotas (46) deslizándolo sobre el eje (4).
10. Afloje los tornillos (17).
11. Saque la tapa de rodamiento (12)
12. Saque el eje (4) y rodamiento fuera de la cajera (6)
13. Afloje la tuerca que fija el rodamiento (16).
14. Saque el eje (4) del rodamiento (8).

Nota:

- Para los motores de tamaño hasta IEC 112, es necesario quitar el pie ajustable, aflojando las dos tuercas (30) y la tuerca ciega (29)
- Para motores superiores a IEC 112, es necesario quitar las tuercas (29) para sacar el pie frontal (20) y el trasero (23).

11.4.3.2 CSK

1. Retire la bomba de la bancada y del motor
2. Vacíe el aceite de lubricación del rodamiento por el tapón de descarga (75)
3. Afloje los tornillos (35)
4. Saque la linterna soporte (5)
5. Desmonte las tapas de rodamiento (12) y los retenes (32) aflojando los tornillos (17)
6. Deslice el soporte de rodamientos desde la bomba hacia el final del eje (lado del acoplamiento) ayudándose con un martillo de nylon.

Durante la inspección no es necesario desmontar los rodamientos del eje, pero límpielos para verificar su estado.

7. Cuando es necesario sustituir los rodamientos, deslice estos sobre el eje y marque el sentido de montaje del rodamiento de doble bola para asegurar la misma posición al reponerlo.

11.4.3.3 CSX

1. Quite el recubrimiento del motor (43), si existe.
2. Saque el protector de la linterna (80), aflojando los dos tornillos
3. Quite los tornillos (36), que soportan el motor (50)
4. Separe el eje del motor (50) del eje de la bomba (4)
5. Afloje los tornillos (35)
6. Desmonte la linterna soporte (5)
7. Quite el retén (205)
8. Afloje los tornillos (17)
9. Extraiga el eje de la linterna soporte (6) hacia el lado del motor, ayudándose de un martillo de nylon.
10. Saque el rodamiento (8) de la cajera (6). Para inspeccionarlo no retire éste del eje, pero límpielo para controlar su estado.
11. Afloje la tuerca de fijación del rodamiento (16)
12. Cambie los rodamientos (8 y 201)
13. Saque los espaciadores (59 y 203) del eje (4)

11.5 Montaje

Antes del montaje lea el apartado 11.1 de este manual

Nota:

Se recomienda hacer un premontaje de la bomba sin cierre mecánico, ajustando la bomba con las tolerancias de la tabla que sigue, y posteriormente montar la bomba con el cierre mecánico.

Asegúrese que todas las superficies están limpias y en buen estado, lubrique las juntas tóricas y asientos con agua jabonosa o spray de silicona.

11.5.1 Tolerancias

Definimos las tolerancias para la serie CS

- A = Detrás del impulsor, tolerancia entre el impulsor y la tapa del cuerpo (ajustable)
- B = Delante del impulsor, tolerancia entre el impulsor y el cuerpo (ajustable)
- C = Desde el frente del impulsor al asiento del cuerpo de bomba (ajustable)
- D = Profundidad del cuerpo de bomba (mecanizado)

Recuerde:

La tolerancia D es un valor de fabricación. La tolerancia C depende del ajuste A puesto detrás del impulsor.

El ajuste más importante es la tolerancia A, cualquier desviación en este ajuste, repercute en la tolerancia B.

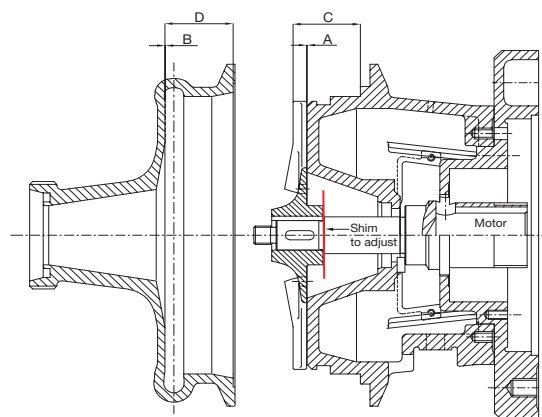


Tabla de tolerancias

Bombas CS	Tamaño de motor IEC	Tolerancias de ajuste				
		A	B	C	D	N° rodamiento
25-145	71-80-90-100	0.3	0.3	34.8	35.2	
25-175	71-80-90-100	0.3	0.3	34.3	34.6	
32-110	80-90	0.3	0.4	29.8	30.2	
32-145	80-90-100-112-132-160	0.3	0.3	37.8	38.1	
32-175	80-90-100-112-132-160	0.3	0.4	36.3	36.7	3208
32-210	80-90-100-112-132-160	0.3	0.5	37.3	37.8	3210
32-260	80-90-100-112-132	0.4	0.3	41.4	41.7	3210
40-145	80-90-100-112-132-160	0.3	0.4	38.8	39.2	3208
40-175	80-90-100-112-132-160	0.4	0.4	39.4	39.8	3208
40-210	80-90-100-112-132-160	0.4	0.4	38.9	39.3	3210
40-260	80-90-100-112-132-160-180-200	0.4	0.4	42.4	42.8	3210
50-145	80-90-100-112-132-160	0.4	0.4	43.9	44.3	3208
50-175	80-90-100-112-132-160	0.4	0.4	40.9	41.3	3208
50-210	80-90-100-112-132-160	0.4	0.4	40.9	41.3	3210
50-260	90-100-112-132-160-180-200	0.4	0.4	44.9	45.3	3214
65-145	80-90-100-112-132-160	0.5	0.3	51.0	51.3	3208
65-175	80-90-100-112-132-160	0.4	0.4	48.9	49.3	3208
65-210	80-90-100-112-132-160-180-200	0.4	0.4	51.9	52.3	3210
65-260	80-90-100-112-132-160-180-200	0.5	0.5	49.5	50.0	3214
80-175	90-100-112-132-160-180-200	0.4	0.4	64.4	64.8	3214
80-210	80-90-100-112-132-160-180-200	0.4	0.4	56.9	57.3	3210
80-260	80-90-100-112-132-160-180-200	0.5	0.5	54.0	54.5	3214
100-210	80-90-100-112-132-160-180-200	0.5	0.5	64.0	64.5	3210
100-260	80-90-100-112-132-160-180-200	0.5	0.5	58.0	58.5	3214

11.5.2 Montaje de la bomba

11.5.2.1 CS

1. Revise que el eje no tiene ningún daño o desgaste. límpiolo
2. Monte el rodamiento (8) en el eje (4)
3. Apriete la tuerca de fijación del rodamiento (16)
4. Monte el eje (4) y rodamiento en la linterna soporte (6)
5. Monte la tapa de rodamiento (12) fijándola con los tornillos (17)
6. Ponga el paragotas (46) en el eje.
7. Monte el adaptador del recubrimiento del motor (40) (si existe) con los tornillos (43)
8. Monte la linterna soporte (5) fijándola con los tornillos (35)
9. Para motores de tamaño IEC hasta 112, monte el pie ajustable con las tuercas (30) y los tornillos (29).
10. Para motores a partir de tamaños IEC 112, monte el pie delantero (20) y el pie trasero (23) con los tornillos (29).

11. Monte la tapa del cuerpo (2) sin el cierre mecánico.
12. Ajuste el impulsor (3) de acuerdo a la tabla de tolerancias.
13. Monte el impulsor (3) y fíjelo con la tuerca (14)
14. Revise las tolerancias, ajústelas si fuera necesario.
15. Saque la tuerca del impulsor (14), impulsor (3), galgas (19) (guárdelas juntas)
16. Saque la tapa del cuerpo (2)

11.5.2.2 CSK

1. Revise que el eje no tiene ningún daño o desgaste. límpielo
2. Monte el rodamiento (8) en el eje (4) por el lado del impulsor
3. Monte el rodamiento (9) en el eje (4) por el lado del acoplamiento.
4. Inserte los retenes (32) en las tapas de rodamiento (12)
5. Monte el eje (4) y rodamientos en la linterna soporte (6)
6. Monte las tapas de rodamientos (12) en los dos extremos con los tornillos (17)
7. Ponga el paragotas (46) en el eje.
8. Monte la linterna soporte (5) fijándola con los tornillos (35)
9. Monte la tapa del cuerpo (2) sin el cierre mecánico
10. Ajuste el impulsor (3) de acuerdo a la tabla de tolerancias.
11. Monte el impulsor (3) y fíjelo con la tuerca (14)
12. Revise las tolerancias, ajústelas si fuera necesario.
13. Saque la tuerca del impulsor (14), impulsor (3), galgas (19) (guárdelas juntas)

11.5.2.3 CSX

1. Revise que el eje no tiene ningún daño o desgaste. límpielo.
2. Monte los rodamientos (8 y 201) y los espaciadores (59 y 203) en el eje (4)
3. Apriete la tuerca de fijación (16)
4. Monte el eje (4) y rodamientos en la linterna soporte (6) con el pie
5. Monte la tapa de rodamiento (12) con los tornillos (17)
6. Inserte la junta tórica (205)
7. Ponga el paragotas (46) en el eje.
8. Monte la linterna soporte (5) y fíjela con los tornillos (35)
9. Monte la tapa del cuerpo (2) sin el cierre mecánico.
10. Ajuste el impulsor (3) de acuerdo a la tabla de tolerancias.
11. Monte el impulsor (3) y fíjelo con la tuerca (14).
12. Revise las tolerancias, ajústelas si fuera necesario.
13. Saque la tuerca del impulsor (14), impulsor (3), galgas (19) (guárdelas juntas)
14. Saque la tapa del cuerpo (2)

11.5.2.4 Ejecuciones T y W

1. Ponga la parte estacionaria del cierre (7) con la junta tórica en su asiento dentro de la tapa del cuerpo (2).
2. Posicione la tapa del cuerpo (2) sobre el eje (4) y deslícelo suavemente a su posición sobre la linterna soporte (5)
3. Inserte la parte rotativa del cierre (7) en el eje (4), deslizándola hasta su posición.

Nota: Tenga particular cuidado con las caras de roce así como las tóricas.

4. Monte las galgas de tolerancia (19), ajustadas en el premontaje.
5. Ponga la chaveta (15) y monte el impulsor (3)
6. Monte la tórica (62) en la tuerca del impulsor (14) y fije el impulsor (3)
7. Ponga la junta tórica (18) en la tapa del cuerpo (2)
8. Posicione la abrazadera (13) sobre el soporte (5)
9. Coloque el cuerpo de bomba (1)
10. Retire la abrazadera (13) y ténsela. Posicione la conexión de impulsión en la posición deseada y bloquee la abrazadera.

11.5.2.5 Ejecuciones H y WH

1. Ponga la parte estacionaria del cierre (7) con la junta tórica en su asiento dentro de la tapa del cuerpo (2)
2. Posicione la tapa del cuerpo (2) sobre el eje (4) y deslícelo suavemente a su posición sobre la linterna soporte (5)
3. Inserte la parte rotativa del cierre (7) en el eje (4), deslizándola hasta su posición.

Nota: Tenga particular cuidado con las caras de roce así como las tóricas.

4. Fíjelo con sus prisioneros
5. Monte las galgas de tolerancia (19), ajustadas en el premontaje, dentro de la camisa intermedia.
6. Ponga las dos juntas tóricas.
7. Monte la camisa intermedia en el eje (4) detrás de la parte rotativa del cierre (7)
8. Ponga la chaveta (15) y monte el impulsor (3).
9. Monte la tórica (62) en la tuerca del impulsor (14) y fije el impulsor (3).
10. Ponga la junta tórica (18) en la tapa del cuerpo (2)
11. Posicione la abrazadera (13) sobre el soporte (5)
12. Coloque el cuerpo de bomba (1)
13. Retire la abrazadera (13) y ténsela. Posicione la conexión de impulsión en la posición deseada y bloquee la abrazadera.

11.5.2.6 Ejecución V con lavado

1. Ponga el retén radial (29) en su asiento del la cajera de cierre (26)
2. Monte la junta tórica (27) y los tornillos (28)
3. Monte la cajera del retén (29) en la parte trasera de la tapa (2) y fíjela con los tornillos (28)
4. Monte la tapa con la cajera del retén (26) en el eje (4)
5. Siga los pasos de montaje de las ejecuciones T, W, H o WH.

11.5.2.7 Ejecución Y

1. Inserte la parte rotativa del cierre (7) en el eje (4), deslizándola hasta su posición.

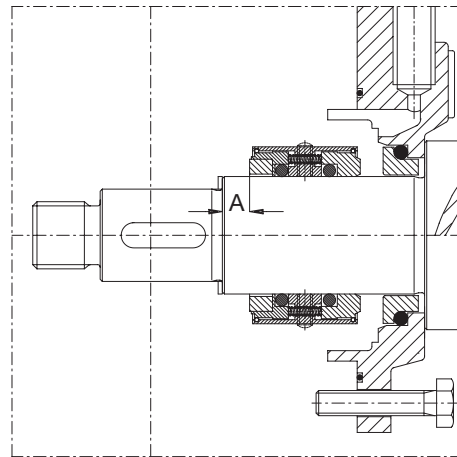
Nota: Tenga particular cuidado con las caras de roce así como las tóricas.

2. Fíjelo con sus prisioneros
3. Ponga la parte estacionaria del cierre (7) con la junta tórica en su asiento dentro de la parte trasera de la tapa del cuerpo (2)
4. Monte la tubería de lavado del cierre (84) si es necesaria
5. Posicione la tapa del cuerpo (2) sobre el eje (4) y deslícelo suavemente a su posición sobre la linterna soporte (5)
6. Monte las galgas de tolerancia (19), ajustadas en el premontaje
7. Ponga la chaveta (15) y monte el impulsor (3)
8. Monte la tórica (62) en la tuerca del impulsor (14) y fije el impulsor (3) (no gire el impulsor ya que este podría dañar la tapa por el efecto del muelle del cierre)
9. Ponga la junta tórica (18) en la tapa del cuerpo (2)
10. Posicione la abrazadera (13) sobre el soporte (5)
11. Coloque el cuerpo de bomba (1)
12. Retire la abrazadera (13) y ténsela. Posicione la conexión de impulsión en la posición deseada y bloquee la abrazadera.

11.5.3 Montaje del Cierre – Ejecución Q

11.5.3.1 Ejecución Q – CS y CSK

1. Inserte la parte estacionaria secundaria con su junta tórica en la tapa del cierre (26)
2. Posicione la tórica (27) en la tapa de cierre (26) y fije esta con los tornillos (28)
3. Inserte la tapa del cierre (26) en el eje tan atrás como sea posible.
4. Deslice la parte rotativa del cierre por el eje.
5. Revise la distancia “A”, es esencial la misma carga de trabajo en ambas caras, de acuerdo con las siguientes medidas (ver figura)
 - Tamaño eje 1, A = 11 mm
 - Tamaño eje 2, A = 8 mm
 - Tamaño eje 3, A = 20,5 mm
6. Apriete los prisioneros de la parte rotativa del cierre cuando la distancia A este fijada.
7. Inserte la parte estacionaria primaria en la parte trasera de la tapa (2)
8. Coloque la tapa (2) en la linterna soporte (5)
9. Monte las galgas de tolerancia adecuadas (19) (ajustadas en el premontaje)
10. Ponga la chaveta (15) y monte el impulsor (3)
11. Ponga la junta tórica (62) en la tuerca del impulsor (14) y fije este (3). (No gire el impulsor ya que este podría dañar la tapa por el efecto del muelle del cierre)
12. Ponga la tapa (26), fíjela con los tornillos (28), asegúrese que la junta tórica (27) está en su posición.
13. Ponga la junta tórica (18) en la tapa (2)
14. Ponga la abrazadera (13) sobre la linterna soporte (5)
15. Ponga el cuerpo de bomba (1)
16. Posicione la abrazadera (13) y ténsela
17. Gire la conexión de impulsión hasta la posición deseada y bloquee la abrazadera (13)



11.5.3.2 Ejecución Q – CSK

1. Inserte la parte estacionaria secundaria (7) con su junta tórica en la tapa del cierre (26)
2. Ponga las juntas tóricas (27) en la caja del cierre (70) y en la tapa del cierre (26)
3. Ponga los tornillos (28) en la tapa del cierre (26)
4. Inserte la tapa del cierre sobre el eje (4) tan atrás como sea posible
5. Deslice la parte rotativa secundaria (7) por el eje (4)
6. Revise la distancia “A”, es esencial la misma carga de trabajo en ambas caras, de acuerdo con las siguientes medidas (ver figura)
 - Tamaño eje 3, A = 70 mm
7. Apriete los prisioneros de la parte rotativa secundaria (7) cuando este en su correcta posición de acuerdo con la medida “A”
8. Inserte la parte rotativa del cierre primario (7) sobre el eje (4), deslizándolo hasta que contacte con la parte estacionaria del cierre secundario (7)
9. Inserte la parte estacionaria del cierre primario (7) en la parte trasera de la tapa (2)
10. Deslice la caja del cierre (71) en la tapa (2) teniendo cuidado de no dañar las juntas tóricas (27)

11. Fije la cajera del cierre (71) con la tapa (2) usando los tornillos (72)
12. Ponga la tapa del cierre (26) y fíjela con los tornillos (28)
13. Monte las tuberías del lavado del cierre
14. Monte las galgas de tolerancia adecuadas (19) (ajustadas en el premontaje)
15. Ponga la chaveta (15) y monte el impulsor (3)
16. Ponga la junta tórica (62) en la tuerca del impulsor (14) y fije este (3). (No gire el impulsor ya que este podría dañar la tapa por el efecto del muelle del cierre)
17. Ponga la tapa (26), fíjela con los tornillos (28), asegúrese que la junta tórica (27) está en su posición.
18. Ponga la junta tórica (18) en la tapa (2)
19. Ponga la abrazadera (13) sobre la linterna soporte (5)
20. Ponga el cuerpo de bomba (1)

11.5.4 Montaje del motor – CS, CSK y CSX

1. Ponga el motor en posición vertical
2. Ponga la bomba montada sobre el motor y déjela deslizarse lentamente
3. Fije el motor a la brida con los tornillos (36)
4. Ponga la bomba en horizontal sobre el pie
5. Ponga el protector del eje (80) en la linterna (5)
6. Monte las tuberías de lavado del cierre (para las versiones V y Q)
7. Monte el recubrimiento del motor (41) deslizándolo por el motor y fijándolo con los tornillos (42) sobre el adaptador (40)

11.5.5 Montaje de pie y soporte – CSK

1. Monte el pie delantero (20) fijándolo con los tornillos (24) y la tuerca (64), y el pie trasero (23) con los tornillos (66)
2. Ponga la bomba en posición horizontal sobre los pies
3. Ponga el protector del eje (80) en la linterna (5)
4. Monte las tuberías de lavado del cierre (para las versiones V y Q)
5. Ponga el tapón de vaciado (75) y el vaso de nivel de aceite constante (76)
6. Llene el soporte con aceite recomendado en la sección 11.5.5.1 de este manual, o similar a Mobile DTE 112/32
7. Ponga el tapón de llenado de aceite (74)

11.5.5.1 CSK – Lubricación de aceite rodamientos

- Pare siempre la bomba antes de proceder a llenar el soporte con aceite
- El nivel de aceite debe ser de al menos del volumen total del vaso (76)
- Hay dos maneras de rellenar el aceite
 1. Por el vaso de nivel constante (76)
 2. Por el taladro de llenado (74)
- Mantenga siempre el nivel de aceite correcto, una variación en defecto o exceso puede disminuir la vida útil de los rodamientos
- Cambie el aceite cada 4000 horas. Si el ambiente en el lugar de trabajo es sucio y/o húmedo debe de cambiarse más frecuentemente.
- Use aceite Mobile DTE 112/32 o similar, asegúrese de usar aceite con la misma viscosidad del especificado.

11.6 Desguace/Reciclado

Al final de la vida del equipo disponga de este de acuerdo a la ley Donde sea de aplicación desmonte el equipo y recicle los diferentes materiales.

12.0 Lista de repuestos y planos de sección

12.1 Lista de repuestos – CS

Pos Cant. n°	Denominación	Material	
1	1	Cuerpo	CF-3M / 1.4409
1 A	1	Cuerpo para inductor ejec. "A"	CF-3M / 1.4409
2	1	Tapa	CF-3M / 1.4409
2 Q	1	Tapa ejec. "Q"	CF-3M / 1.4409
2 V	1	Tapa ejec. "V"	CF-3M / 1.4409
2 W	1	Tapa ejec. "W"	CF-3M / 1.4409
2 Y	1	Tapa ejec. "Y"	CF-3M / 1.4409
3	1	Turbina	CF-3M / 1.4409
3 Q	1	Turbina ejec. "Q"	CF-3M / 1.4409
3 WH	1	Turbina ejec. "WH"	CF-3M / 1.4409
4	1	Eje	AISI 316 L / 1.4404
4 V	1	Eje con aporte cerámico ejec. "V"	AISI 316 L / 1.4404
4 Y	1	Eje ejec. "Y"	AISI 316 L / 1.4404
*5	1	Linterna	CF-8 / 1.4308
*5 Y	1	Linterna ejec. "Y"	CF-8 / 1.4308
6	1	Soporte rodamiento	Hierro fundido 25 + 3%Ni
7	1	Cierre mecánico	-
7 WH	1	Cierre mecánico "EHC" ejec. "WH"	-
7 Q	1	Cierre mecánico tipo "877" ejec. "Q"	-
7 Y	1	Cierre mecánico tipo "7" ejec. "Y"	-
8	1	Rodamiento	Acero
12	1	Tapa rodamiento	Aluminio 11S
13	1	Abrazadera	CF-8 / 1.4308
14	1	Tuerca turbina	AISI 316 L / 1.4404
14 A	1	Inductor ejec. "A"	CF-3M / 1.4409
15	1	Chaveta turbina	AISI 316 / 1.4401
16	1	Tuerca rodamiento	Acero galvanizado
17	3	Tornillo T.C.E.	AISI 304 / 1.4301
18	1	Torica	EPDM
19	2	Separador turbina	AISI 316 L / 1.4404
19 Q	2	Separador turbina ejec. "Q"	AISI 316 L / 1.4404
20	1	Pie anterior	CF-8 / 1.4308
21	2	Pie	AISI 304 / 1.4301
22	3	Tuerca	AISI 304 / 1.4301
23	1/2**	Pie posterior	CF-8 / 1.4308
24	2	Tornillo T.C.E.	AISI 304 / 1.4301
25	1/2**	Pie	AISI 304 / 1.4301
26 Q	1	Tapa camara cierre mec. ejec. "Q"	CF-8 / 1.4308
26 V	1	Camara cierre radial ejec. "V"	AISI 304 / 1.4301
27 Q	1	Torica camara ejec. "Q"	Acero galvanizado
27 V	1	Torica camara ejec. "V"	EPDM
28 Q	3	Tornillo T.C.E. camara cierre ejec. "Q"	AISI 304 / 1.4301
28 V	3	Tornillo T.C.E. ejec. "V"	AISI 304 / 1.4301
29 V	1	Cierre radial ejec. "V"	Acero
32	1	Anillo de cierre "Garlock"	NBR
33	1	Engrasador	Hierro galvanizado

35	4	Tornillo T.C.E.	AISI 304 / 1.4301
36	4	Tornillo T.E.	Acero
39 Q	2	Tubo de refrigeración ejec. "Q"	AISI 304 / 1.4301
39 V	2	Tubo de refrigeración ejec. "V"	AISI 304 / 1.4301
40	1	Adaptador recubrimiento	AISI 304 / 1.4301
41	1	Recubrimiento	AISI 304 / 1.4301
42	3	Tornillo T.P.S.	AISI 304 / 1.4301
43	3	Tornillo T.B.E.I.	AISI 304 / 1.4301
45	1	Tapa eje	NBR
46	1	Paragotas	NBR
50	1	Motor eléctrico	-
62	1	Torica	EPDM
63	1	Tornillo T.C.E.	AISI 304 / 1.4301
64	2	Tuerca	AISI 304 / 1.4301
80	2	Protección linterna	AISI 304 / 1.4301
81	4	Tornillo T.C.E.	AISI 304 / 1.4301
83 Y	1	Distanciador cierre mec. Ø 43 ejec. "Y"	AISI 304 / 1.4301
84 Y	1	Tubo de refrigeración ejec. "Y"	AISI 304 / 1.4301

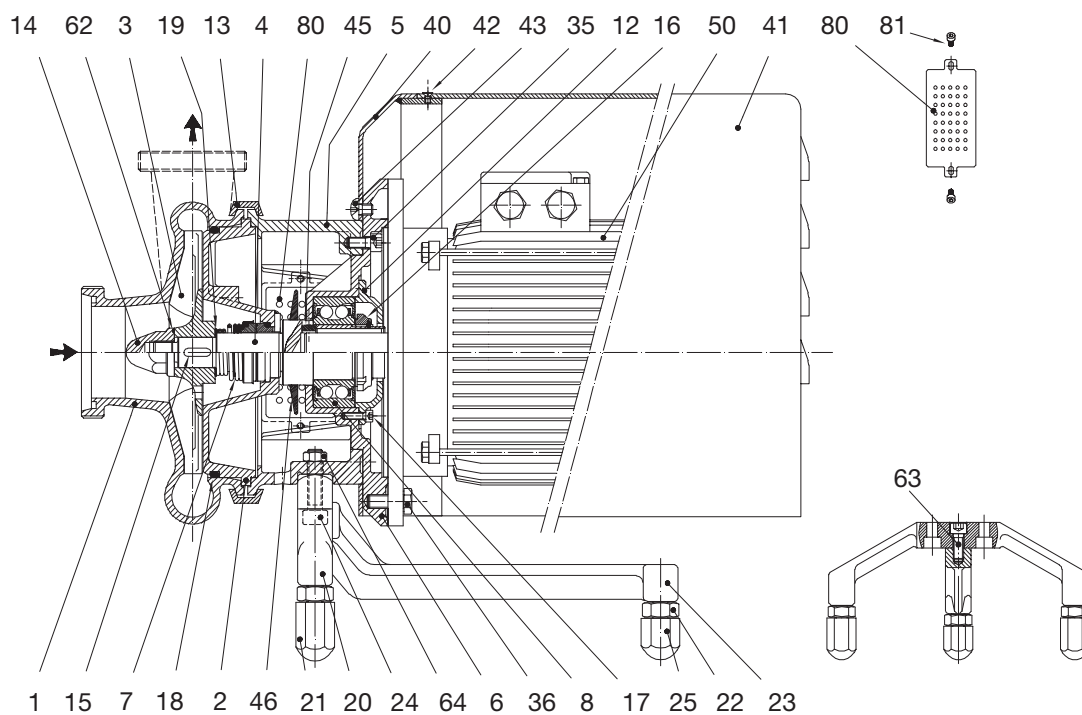
* No aplicable para tama o CS 25

** Ejecuciones con motores IEC 132-160

12.2 CS 80-112, 132-160 – Ejecución T

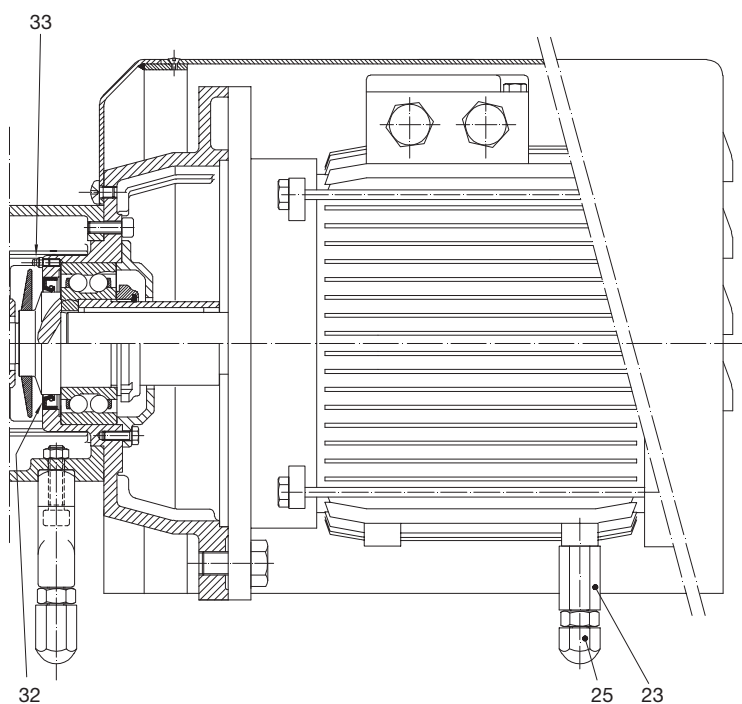
Ejecución T

Motor IEC 80-112



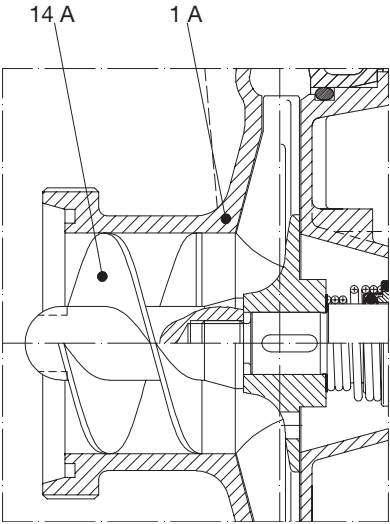
Ejecución T

Motor IEC 132-160



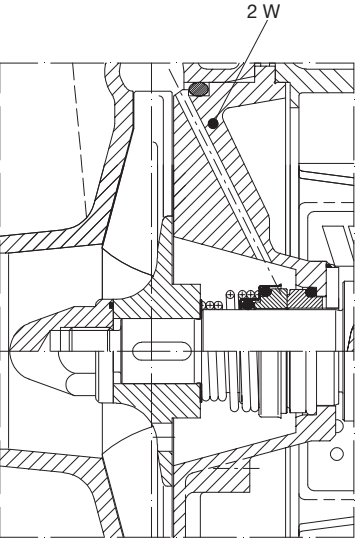
80-112, 132-160 – Ejecución A, W, WH, V, Y, Q

Ejecución A

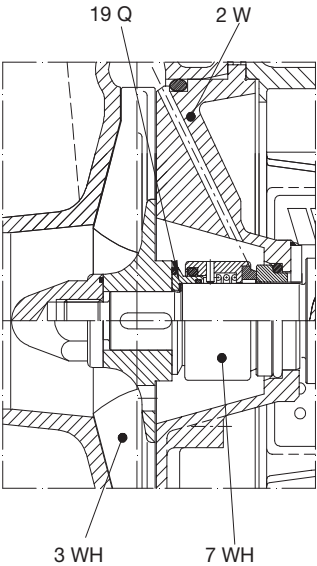


Grupos 1, 2 y 3

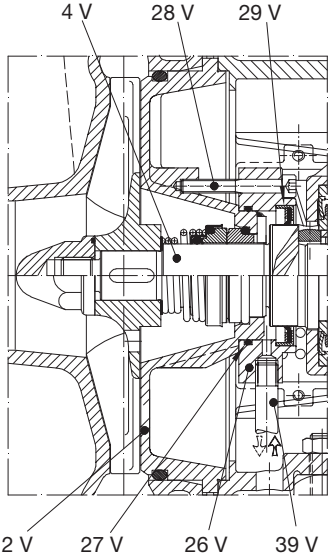
Ejecución W



Ejecución WH

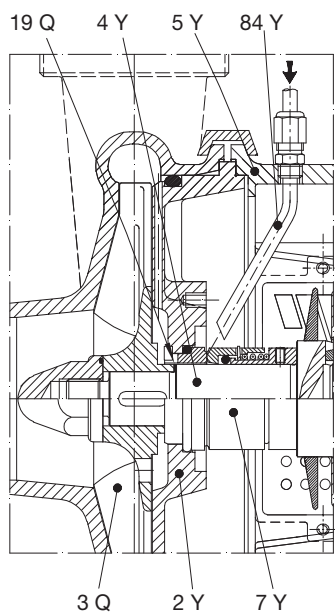


Ejecución V

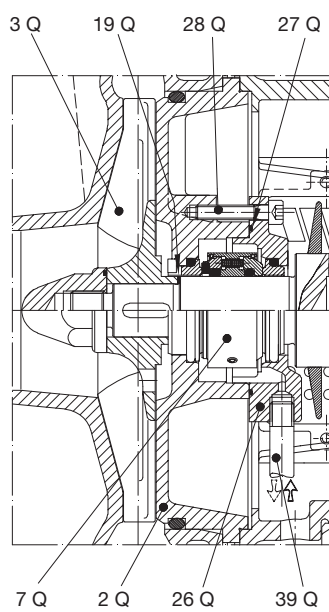


Grupos 1 y 2

Ejecución Y

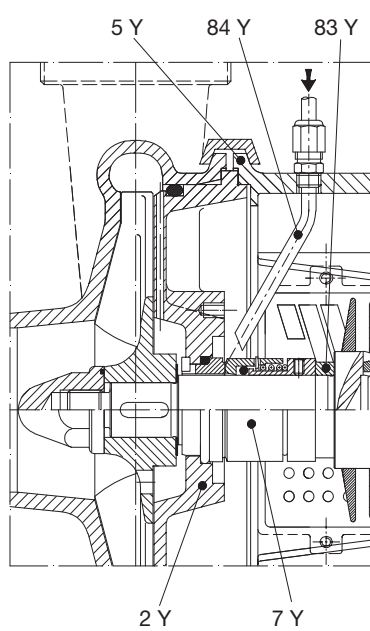


Ejecución Q

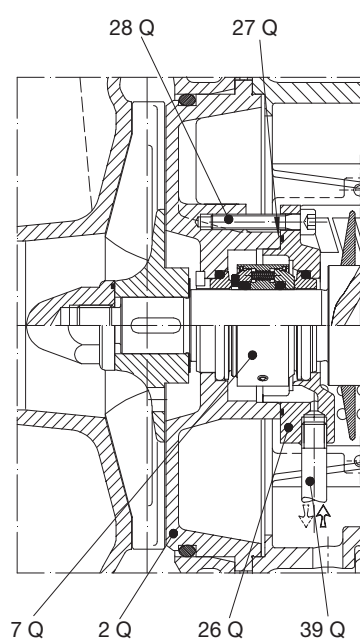


Grupo 3

Ejecución Y



Ejecución Q



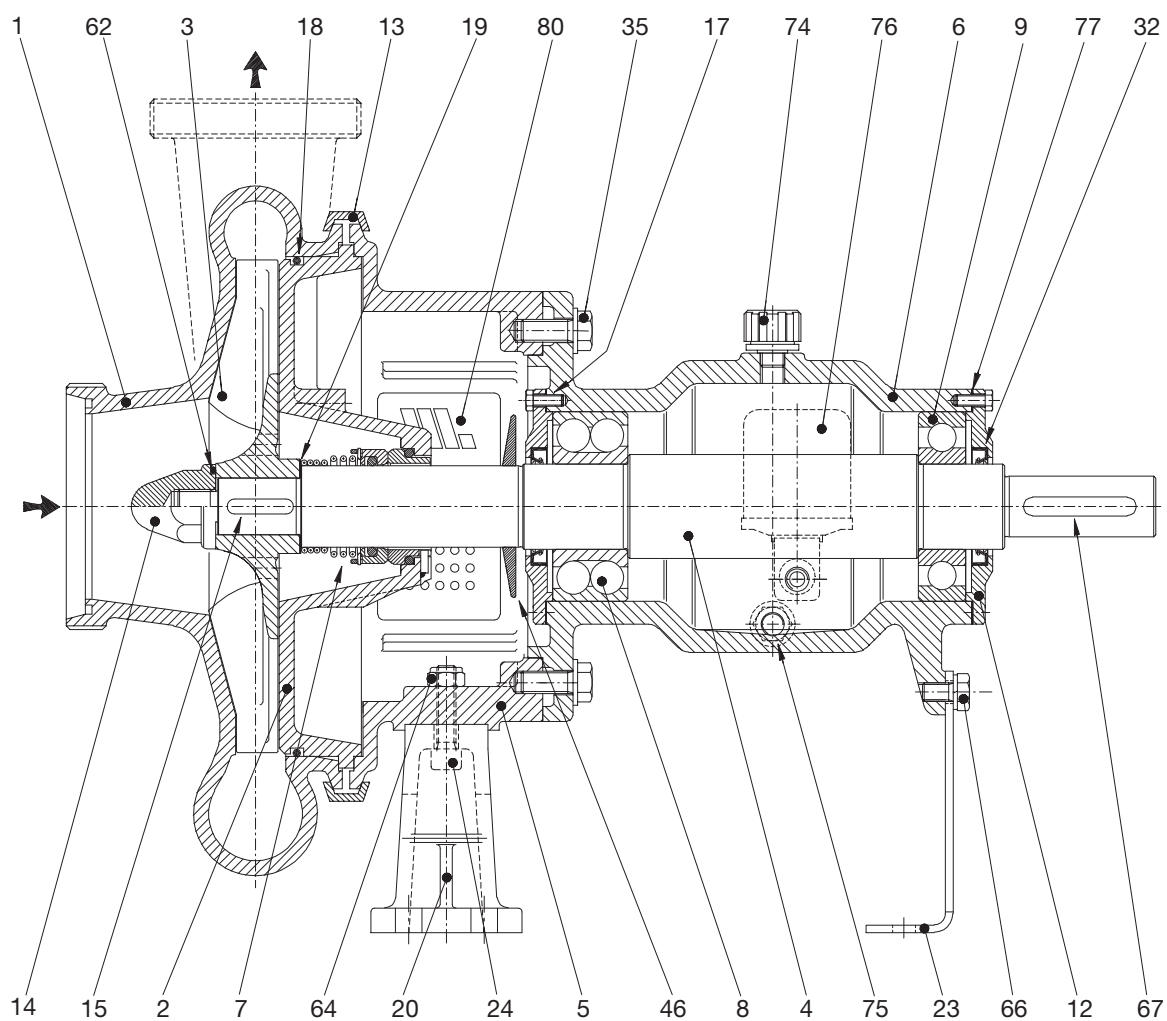
12.3 Lista de repuestos – CSK

Pos Cant. n°	Denominación	Material	
1	1	Cuerpo	CF-3M / 1.4409
1 A	1	Cuerpo para inductor ejec. "A"	CF-3M / 1.4409
2	1	Tapa	CF-3M / 1.4409
2 Q	1	Tapa ejec. "Q"	CF-3M / 1.4409
2 V	1	Tapa ejec. "V"	CF-3M / 1.4409
2 W	1	Tapa ejec. "W"	CF-3M / 1.4409
2 Y	1	Tapa ejec. "Y"	CF-3M / 1.4409
3	1	Turbina	CF-3M / 1.4409
3 WH	1	Turbina ejec. "WH"	CF-3M / 1.4409
4	1	Eje ejec. "K"	AISI 316 L / 1.4404
5	1	Linterna	CF-8 / 1.4308
5 Y	1	Linterna ejec. "Y"	CF-8 / 1.4308
6	1	Soporte rodamiento	Hierro fundido 25 + 3%Ni
7	1	Cierre mecánico	-
7 Q	1	Cierre mecánico ejec. "Q"	-
7 WH	1	Cierre mecánico ejec. "WH"	-
7 Y	1	Cierre mecánico ejec. "Y"	-
8	1	Rodamiento	Acero
9	1	Cojinete	Acero
12	2	Tapa rodamiento	Aluminio 11S
13	1	Abrazadera	CF-8 / 1.4308
14	1	Tuerca turbina	AISI 316 L / 1.4404
14 A	1	Inductor ejec. "A"	CF-3M / 1.4409
15	1	Chaveta turbina	AISI 316 / 1.4401
17	6	Tornillo T.E.	AISI 304 / 1.4301
18	1	Torica	EPDM
19	2	Separador turbina	AISI 316 L / 1.4404
19 Q	2	Separador turbina ejec. "Q"	AISI 316 L / 1.4404
20	1	Pie anterior ejec. "K"	CF-8 / 1.4308
23	1	Pie posterior ejec. "K"	AISI 304 / 1.4301
24	2	Tornillo T.C.E.	AISI 304 / 1.4301
26 Q	1	Tapa camara cierre mec. ejec. "Q"	CF-8 / 1.4308
26 V	1	Tapa camara cierre mec. ejec. "V"	AISI 304 / 1.4301
27 Q	2	Torica camara ejec. "Q"	NBR
27 V	1	Torica camara ejec. "V"	NBR
28 Q	3	Tornillo T.E. ejec. "Q"	AISI 304 / 1.4301
28 V	3	Tornillo T.E. ejec. "V"	AISI 304 / 1.4301
29 V	1	Cierre radial ejec. "V"	Acero
30 V	1	Casquillo con aporte cerámico ejec. "V"	AISI 304 / 1.4301
31 V	1	Anillo de cierre OR ejec. "V"	NBR
32	2	Anillo de cierre "Garlock"	NBR
34 V	3	Tornillo sin cabeza ejec. "V"	AISI 304 / 1.4301
35	4	Tornillo T.E.	AISI 304 / 1.4301
39 Q	2	Tubo de refrigeración ejec. "Q"	AISI 304 / 1.4301
39 V	2	Tubo de refrigeración ejec. "V"	AISI 304 / 1.4301

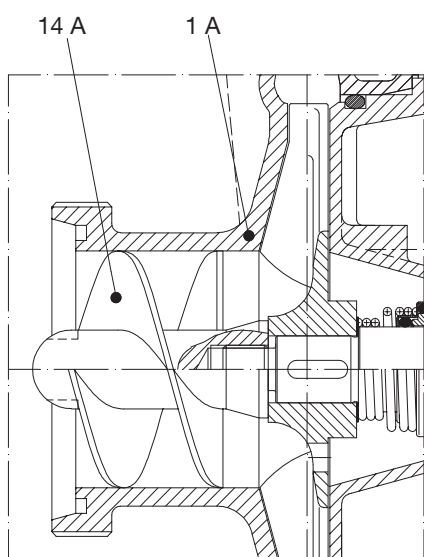
46	1	Paragotas	NBR
62	1	Torica	EPDM
64	2	Tuerca	AISI 304 / 1.4301
66	1	Tornillo T.E.	AISI 304 / 1.4301
67	1	Chaveta	AISI 316 / 1.4401
70 Q	1	Cierre mecánico ejec. "Q"	-
71 Q	1	Camara cierre mec+anico ejec. "Q"	AISI 304 / 1.4301
72 Q	3	Tornillo T.E. ejec. "Q"	AISI 304 / 1.4301
74	1	Tapón de desaireación	Plastico
75	1	Tapón de vaciado	Latón
76	1	Engrasador de nivel constante	Aluminio
77	2	Junta tapa cojinete	Guarnital
80	2	Protección linterna	AISI 304 / 1.4301
84 Y	1	Tubo de refrigeración ejec. "Y"	AISI 304 / 1.4301

12.4 CSK – Ejecución T, A, Q, V, W, WH, Y

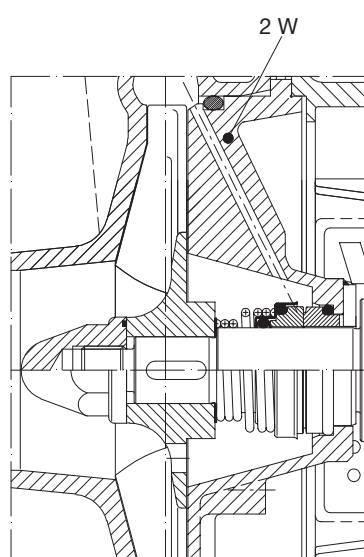
Ejecución T



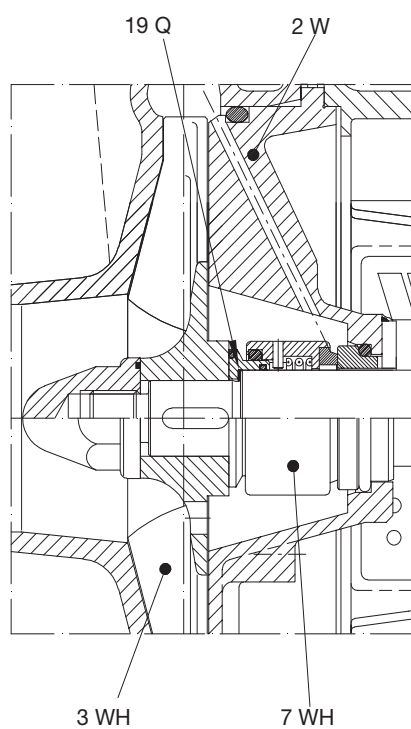
Ejecución A



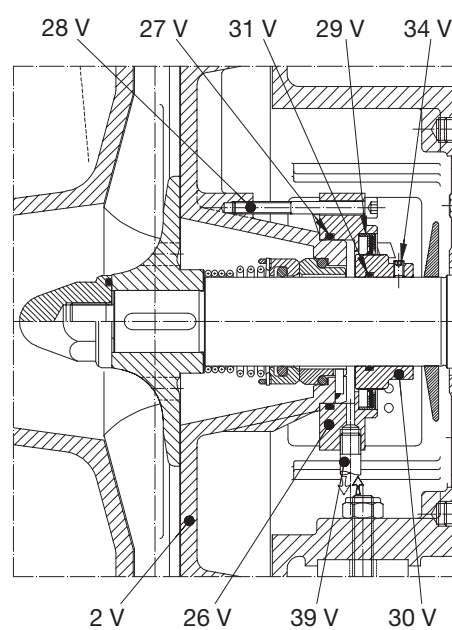
Ejecución W



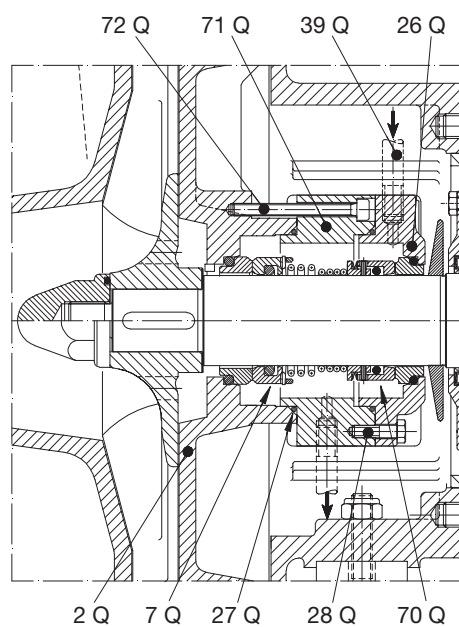
Ejecución WH



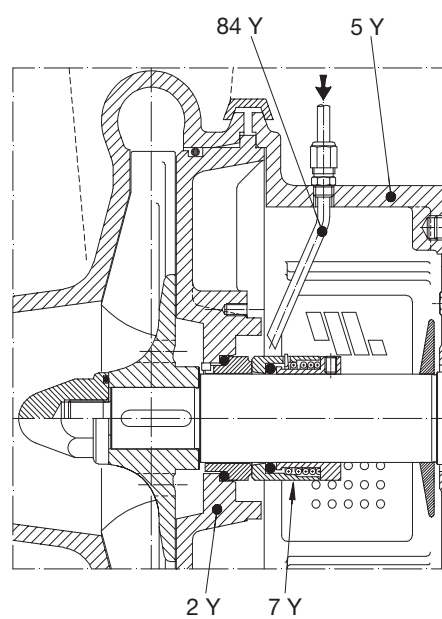
Ejecución V



Ejecución Q



Ejecución Y



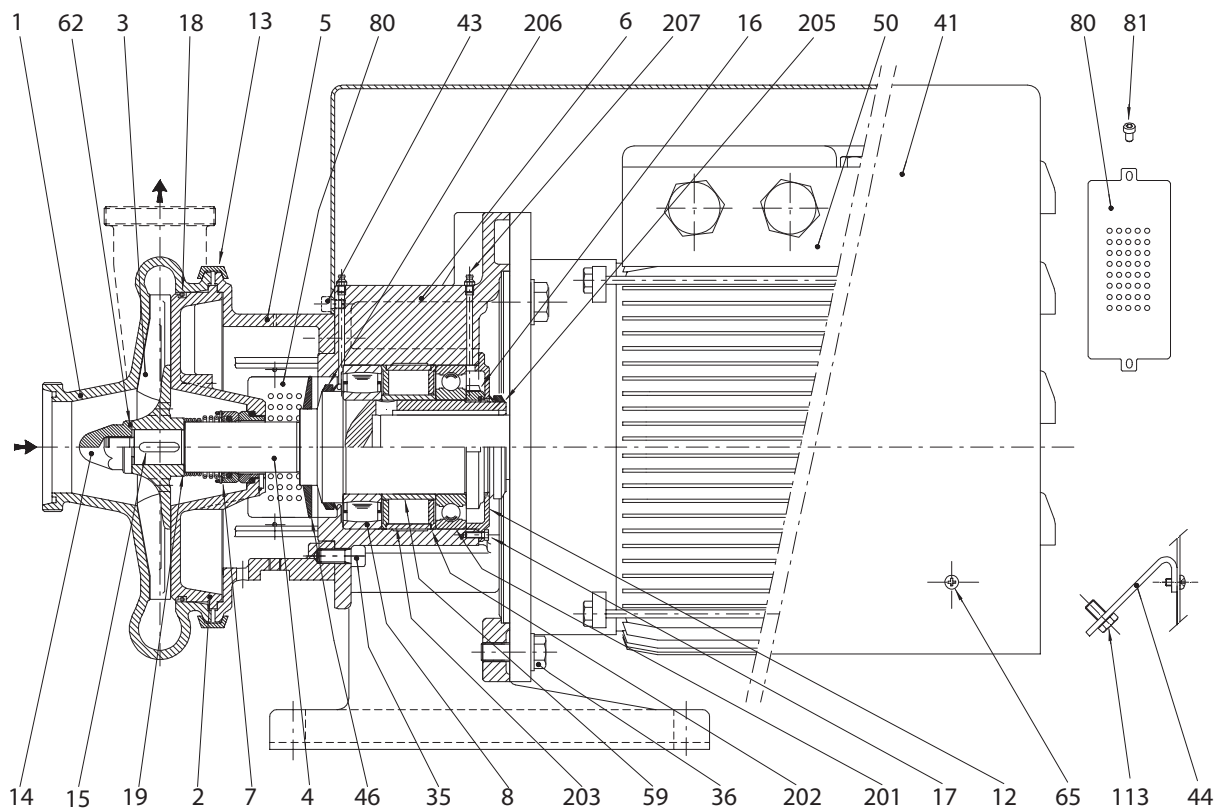
12.5 Lista de repuestos – CSX

Pos Cant. °	Denominación	Material	
1	1	Cuerpo	CF-3M / 1.4409
1 A	1	Cuerpo para inductor ejec. "A"	CF-3M / 1.4409
2	1	Tapa	CF-3M / 1.4409
2 Q	1	Tapa ejec. "Q"	CF-3M / 1.4409
2 V	1	Tapa ejec. "V"	CF-3M / 1.4409
2 W	1	Tapa ejec. "W"	CF-3M / 1.4409
2 Y	1	Tapa ejec. "Y"	CF-3M / 1.4409
3	1	Turbina	CF-3M / 1.4409
3 WH	1	Turbina ejec. "WH"	CF-3M / 1.4409
4	1	Eje	AISI 316 L / 1.4404
4 V	1	Eje con aporte cerámico ejec. "V"	AISI 316 L / 1.4404
5	1	Linterna	CF-8 / 1.4308
5 Y	1	Linterna ejec. "Y"	CF-8 / 1.4308
6	1	Soporte rodamiento	Hierro fundido 25 + 3%Ni
7	1	Cierre mecánico	-
7 Q	1	Cierre mecánico tipo "877" ejec. "Q"	-
7 WH	1	Cierre mecánico "EHC" ejec. "WH"	-
7 Y	1	Cierre mecánico tipo "7" ejec. "Y"	-
8	1	Rodamiento	Acero
12	1	Tapa rodamiento	Aluminio 11S
13	1	Abrazadera	CF-8 / 1.4308
14	1	Tuerca turbina	AISI 316 L / 1.4404
14 A	1	Inductor ejec. "A"	CF-3M / 1.4409
15	1	Chaveta turbina	AISI 316 / 1.4401
16	1	Tuerca rodamiento	Acero galvanizado
17	3	Tornillo T.C.E.	AISI 304 / 1.4301
18	1	Tórica	EPDM
19	2	Separador turbina	AISI 316 L / 1.4404
19 Q	2	Separador turbina ejec. "Q"	AISI 316 L / 1.4404
26 Q	1	Tapa camara cierre mec. ejec. "Q"	CF-8 / 1.4308
26 V	1	Camara cierre radial ejec. "V"	AISI 304 / 1.4301
27 Q	1	Tórica camara ejec. "Q"	Acero galvanizado
27 V	1	Tórica camara ejec. "V"	EPDM
28 Q	3	Tornillo T.C.E. camara cierre ejec. "Q"	AISI 304 / 1.4301
28 V	3	Tornillo T.C.E. ejec. "V"	AISI 304 / 1.4301
29 V	1	Cierre radial ejec. "V"	Acero
35	4	Tornillo T.C.E.	AISI 304 / 1.4301
36	4	Tornillo T.E.	Acero
39 Q	2	Tubo de refrigeración ejec. "Q"	AISI 304 / 1.4301
39 V	2	Tubo de refrigeración ejec. "V"	AISI 304 / 1.4301
41	1	Recubrimiento	AISI 304 / 1.4301
43	3	Tornillo T.B.E.I.	AISI 304 / 1.4301
44	2	Recubrimiento	AISI 304 / n 1.4301
46	1	Paragotas	NBR
50	1	Motor eléctrico	-
59	1	Distanciador cojinetes int.	Hierro 35

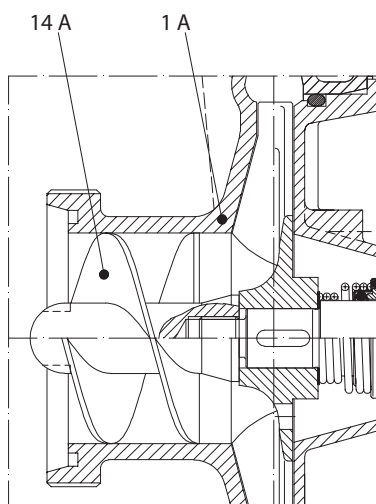
62	1	Torica	EPDM
65	2	Tornillo T.B.E.I.	AISI 304 / 1.4301
80	2	Protección linterna	AISI 304 / 1.4301
83 Y	1	Distanciador cierre mec. Ø 43 ejec. "Y"	AISI 304 / 1.4301
84 Y	1	Tubo de refrigeración ejec. "Y"	AISI 304 / 1.4301
113	2	Tornillo T.E.	AISI 304 / 1.4301
201	1	Cojinete	Acero
202	2	Retén grasa	Hierro 35
203	1	Distanciador cojinetes ext.	Hierro 35
205	1	Anillo "V ring"	Caucho
206	1	Anillo "V ring"	Caucho
207	2	Engrasador	Hierro galvanizado

12.6 CSX – Ejecución A, Q, T, V, W, WH, Y

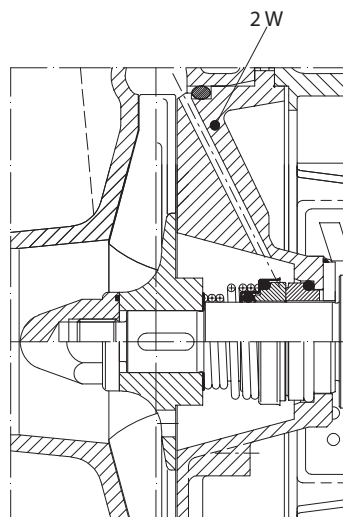
Ejecución T



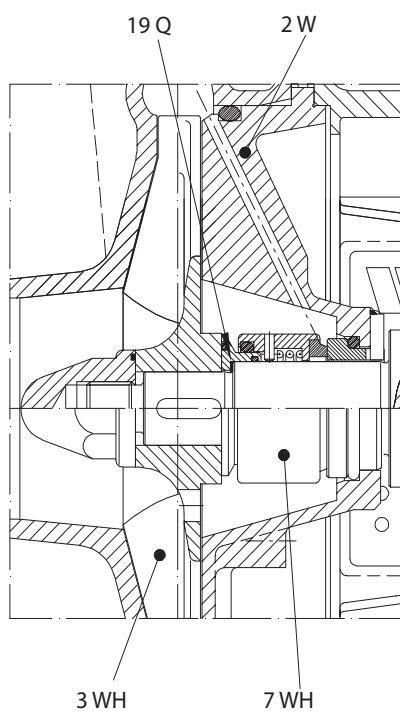
Ejecución A



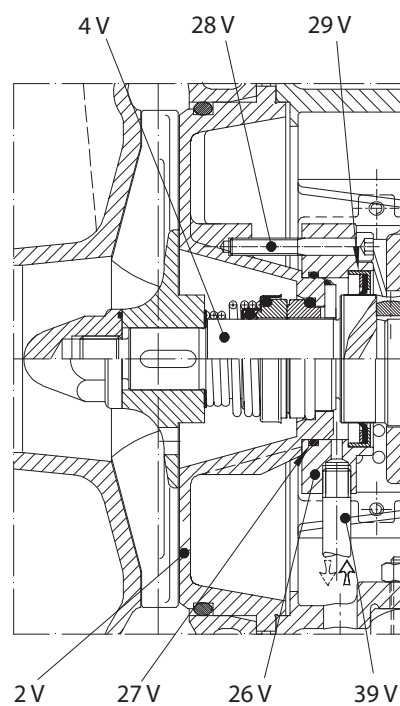
Ejecución W



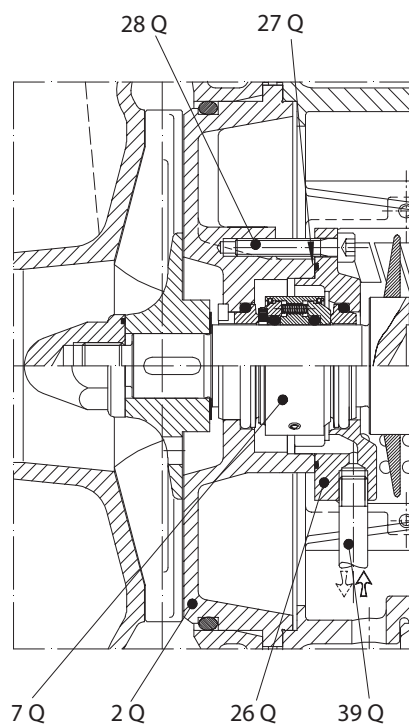
Ejecución WH



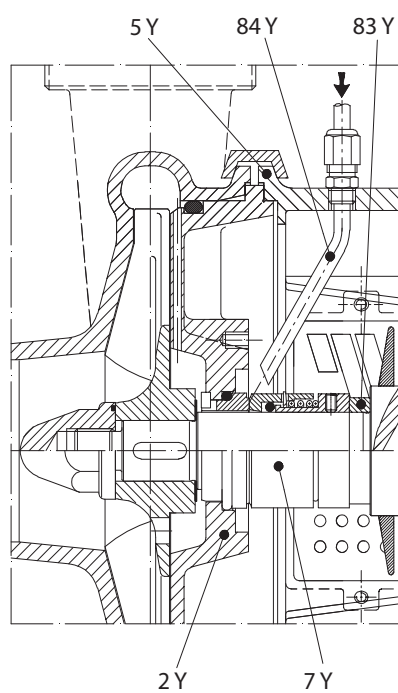
Ejecución V



Ejecución Q

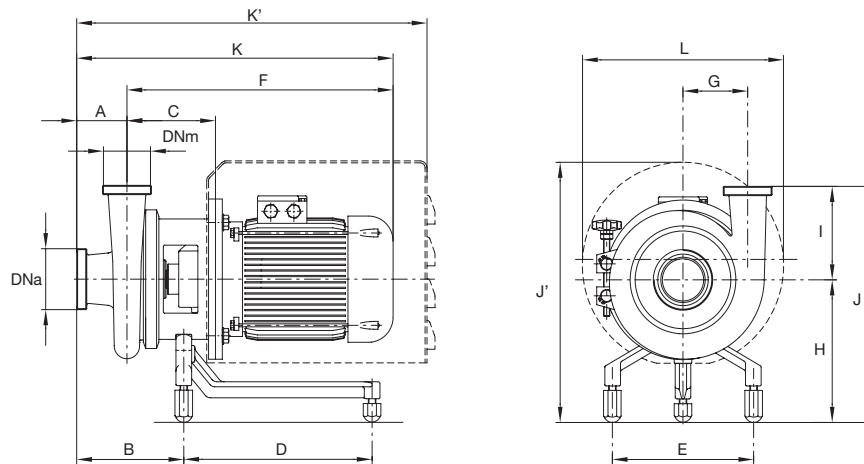


Ejecución Y



13.0 Dimensiones y pesos

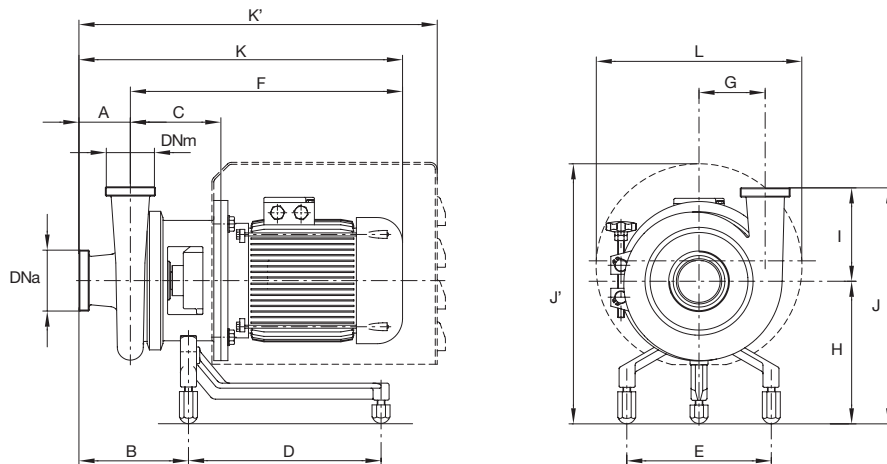
13.1 CS 1450 rpm – Motores de 0,37 kW a 4 kW (tamaños IEC-71-112)



Bomba	kW	DNa	DNm	A	B	C	D	E	F	G	H	K	K'	I	J	J'	L	Peso, kg
CS 25-145	0,37	32	25	75	144	117	190	178	310	81	158	401	461	145	303	295	238	21,5
	0,55					123			357			431	520					
	0,75					123			353			431	520					
CS 25-175	0,37	32	25	65	135	117	190	178	327	96	163	419	514	149	312	300	238	
	0,55					123			353			419	514					
	0,75					123			353			419	514					
CS 32-110	0,37	40	32	70	138	117	190	178	327	65	149	397	527	110	259	286	238	
	0,55					123			357			427	527					
	0,75					123			357			427	527					
CS 32-145	0,55	40	32	80	167	138	230	225	373	85	208	453	567	145	353	372	298	
	0,75																	
CS 32-175	0,55	40	32	80	167	139	230	225	373	95	213	453	567	150	363	377	298	
	0,75																	
CS 32-210	1,1	40	32	80	158	139	230	225	421	110	221	501	567	165	386	385	298	36
	0,75																	
	1,1																	
	1,5																	
	2,2																	53
CS 32-260	3	50	32	90	184	163	230	225	446	140	221	535	601	172	393	402	298	
	1,5																	
	2,2																	
	3																	
CS 40-145	0,55	50	40	80	168	164	230	225	373	90	208	453	567	133	341	372	298	
	0,75																	
CS 40-175	0,75	50	40	80	169	139	230	225	375	95	213	455	569	150	363	377	298	
	1,1					141			423			503	569					
	1,5					141			423			503	569					
CS 40-210	0,75	50	40	80	161	141	230	225	375	115	221	455	569	165	386	385	298	42,5
	1,1																	40
	1,5																	53
	2,2																	
CS 40-260	1,5	50	40	100	194	163	230	225	433	145	221	533	611	172	410	402	298	63
	2,2																	
	3																	
	4																	
CS 50-145	0,75	65	50	80	170	164	230	225	371	95	208	451	569	145	353	372	298	
	1,1					141			423			503	569					
	1,5					141			423			503	569					

Dimensiones sujetas a variación sin previo aviso – DN = DIN 11851 rosca macho. Ejecución con motores IEC

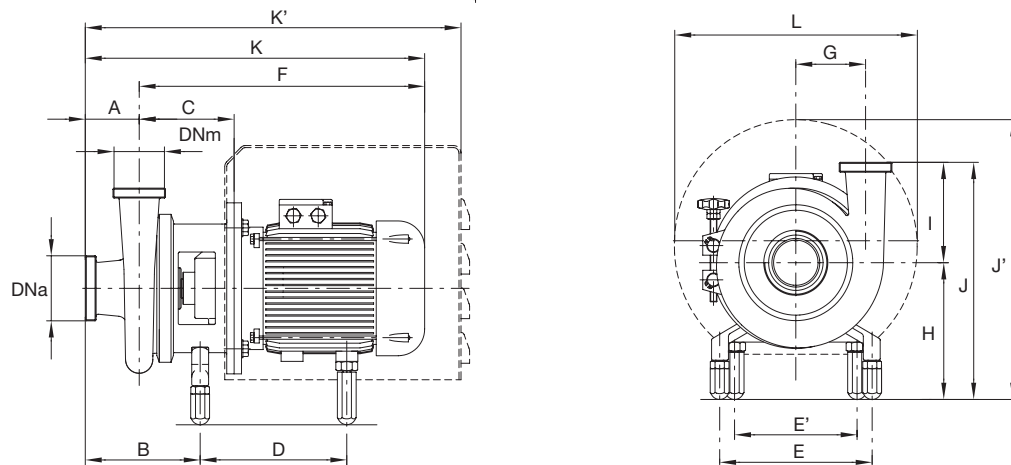
13.2 CS 1450 rpm – Motores de 0,55 kW a 4 kW (tamaños IEC 80-112)



Bomba	kW	DNa	DNm	A	B	C	D	E	F	G	H	K	K'	I	J	J'	L	Peso, kg				
CS 50-175	0,55	65	50	80	169	141	230	225	375	100	213	455	569	150	363	377	298					
	0,75																					
	1,1																					
	1,5					142	300		455		230	556			639	380		394				
	2,2																					
	3																					
4	476																					
CS 50-210	1,1	65	50	80	161	141	230	225	423	120	221	503	569	165	386	385	298					
	1,5																					
	2,2					142	300		455		238	556	639		403							
	3																					
	4					476																
CS 50-260	2,2	65	50	90	186	165	300	225	500	145	238	590	672	175	413	402	298					
	3								68													
	4								75													
CS 65-145	0,55	80	65	79	173	145	230	225	379	112	208	458	572	145	353	372	298					
	0,75											506										
	1,1								427													
	1,5																					
CS 65-175	1,1	80	65	80	172	144	230	225	427	120	213	506	572	150	363	377	298					
	1,5																					
	2,2					145	300		458		230	560	642		380	394						
	3																					
	4					480																
CS 65-210	1,1	80	65	90	189	168	230	225	450	135	221	540	606	165	386	385	298					
	1,5																					
	2,2					169	300		482		238	593	676		403	402						
	3																					
	4					503																
CS 65-260	2,2	80	65	100	198	168	300	225	481	155	238	602	685	205	443	402	298					
	3								502													
	4																					
CS 80-175	2,2	100	80	100	205	174	300	225	487	139	230	608	691	165	395	394	370					
	3								508													
	4																					
CS 80-210	2,2	100	80	100	201	170	300	225	484	145	238	605	688	165	403	402	298					
	3								505													
	4																					
CS 80-260	3	100	80	100	201	171	300	225	484	165	238	605	688	209	447	402	298					
	4								505													

Dimensiones sujetas a variación sin previo aviso – DN = DIN 11851 rosca macho. Ejecución con motores IEC

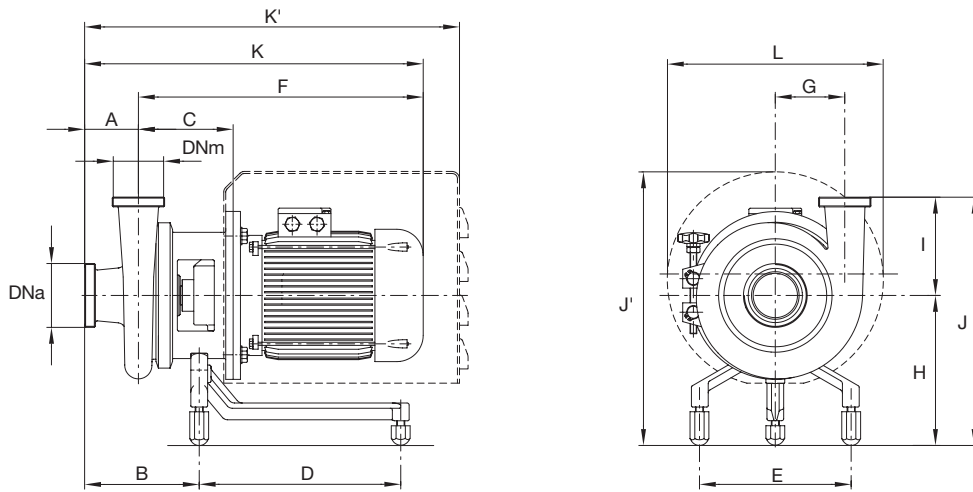
13.3 CS 1450 rpm – Motores de 5,5 kW a 18,5 kW (tamaños IEC 132-160)



Bomba	kW	DNa	DNm	A	B	C	D	E	E'	F	G	H	K	K'	I	J	J'	L	Peso, kg
CS 65-260	5,5	80	65	100	198	190	340	225	115	562	155	238	662	728	205	443	455	370	
	7,5																		
	9,2																		
	11					230	457	230	225	708		247	808	985		452	537		
CS 80-175	5,5	100	80	100	205	195	341	225	115	570	139	230	670	734	165	395	503	370	
	7,5																		
CS 80-210	5,5	100	80	100	201	193	341	225	115	570	145	238	670	731	165	403	455	370	
	7,5																		
CS 80-260	5,5	100	80	100	201	193	341	225	175	566	165	238	695	731	209	447	455	370	
	7,5																		
	9,2																		
	11					233	457		140	711		247	811	988		456	503		430
	15																		
CS 100-210	5,5	125	100	111	218	199	341	225	115	573	161	238	684	748	214	452	455	370	
	7,5																		
CS 100-260	9,2	125	100	115	218	195	341	225	115	568	186	238	683	803	216	454	455	370	
	11								140	713									
	9,2					235	457					247	828	1005		463	503		430
	15								230	225	795		910				537		370
	18,5																		
CS 125-260	9,2	150	125	110	221	203	307	225	115	615	206	245	725	806	216	461	462	370	
	11																		
	15					243	434		140	721		247	831	1008		463	508		430
	18,5						532		279	803			913	1122			579		420

Dimensiones sujetas a variación sin previo aviso – DN = DIN 11851 rosca macho. Ejecución con motores IEC

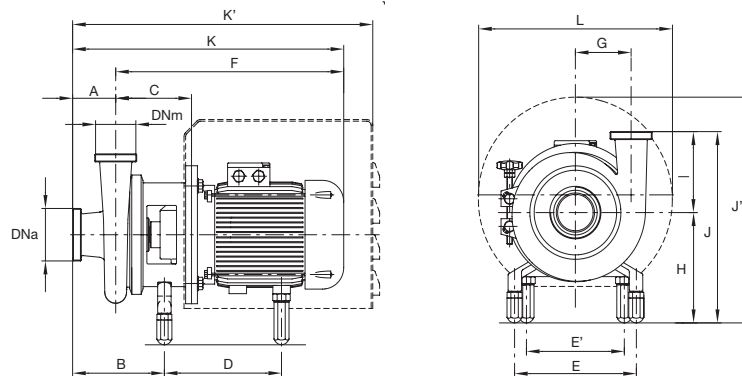
13.4 CS 2900 rpm – Motores de 0,55 kW a 4 kW (tamaños IEC 71-112)



Bomba	kW	DNa	DNm	A	B	C	D	E	F	G	H	K	K'	I	J	J'	L	Peso , kg				
CS 25-145	0,55	32	25	75	144	117	190	178	327	81	158	401	461	145	303	295	238					
	0,75																					
	1,1					123			357			431	536									
	1,5																					
	2,2																					
CS 25-175	0,75	32	25	65	135	123	190	178	357	96	164	422	514	149	312	300	238					
	1,1																					
	1,5																					
	2,2																					
	3																					
	4			134	138	300	225	472	210	537	601		359	374	298							
CS 32-110	0,55	40	32	70	138	117	190	178	327	65	149	397	457	110	259	286	238					
	0,75																					
	1,1					123			357			427	532									
	1,5																	405	475			
CS 32-145	0,75	40	32	80	167	138	230	225	373	85	208	453	566	145	353	372	298					
	1,1																					
	1,5																					
	2,2																					
	3																					
	4					300	452	473	225	553	637		370	389								
CS 32-175	1,5	40	32	80	167	139	230	225	420	95	213	500	566	150	363	377	298					
	2,2																					
	3					140			300			474	228					534	637	380	394	41,5
	4																					
CS 32-210	3 4	40	32	80	158	140	300	225	474	110	238	534	636	165	403	402	298	57,5				
CS 40-145	1,5	50	40	80	168	139	230	225	421	90	208	501	567	133	341	372	298					
	2,2																					
	3					140			300			423	213					503	569	363	377	40
	4																					
CS 40-175	2,2	50	40	80	169	141	230	225	423	95	213	503	569	150	363	377	298					
	3					455			476			230	556					639	380	394	55,5	
	4					142			300													
CS 40-210	3 4	50	40	80	161	142	300	225	455 476	115	238	556	639	165	403	402	298					
CS 50-145	1,5	65	50	80	170	141	230	225	423	95	208	523	569	145	353	372	298					
	2,2																					
	3					142			300			455	225					556	639	370	389	49,5
	4																					
CS 50-175	3 4	65	50	80	169	142	300	225	455 476	100	230	556	639	150	380	394	298					
CS 65-145	3 4	80	65	79	173	146	300	225	480	112	225	559	642	145	370	389	298					

Dimensiones sujetas a variación sin previo aviso – DN = DIN 11851 rosca macho. Ejecución con motores IEC

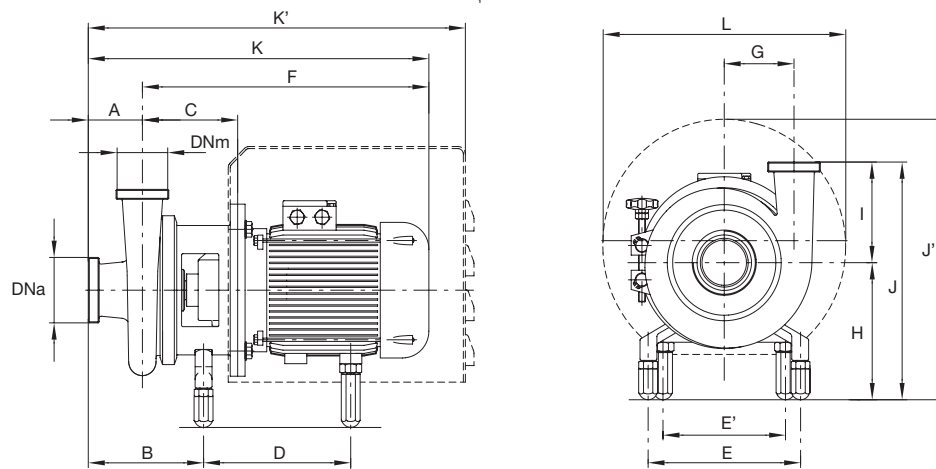
13.5 CS 2900 rpm – Motores de 5,5 kW a 22 kW (tamaños IEC 132-180)



Bomba	kW	DNa	DNm	A	B	C	D	E	E'	F	G	H	K	K'	I	J	J'	L	Peso , kg
CS 32-210	5,5	40	32	80	158	161	333	225	175	534	110	238	614	680	165	403	455	370	81
	7,5					206	453		230	684			764	935			528	360	
	9,2																		
	11																		
CS 32-260	5,5	50	32	90	184	185	317	225	175	559	140	238	649	714	172	410	455	370	
	7,5					225	457			763			853	970			537	430	105
	9,2																		139
	11																		
CS 40-175	5,5	50	40	80	169	164	325	225	175	538	95	230	618	683	150	380	447	370	74
	7,5				161	208	453		230	686			766	939			528	360	
	9,2																		
	11																		
CS 40-210	5,5	50	40	80	161	164	333	225	175	538	115	238	618	683	165	403	455	370	82,5
	7,5					208	453		230	686			766	939			528	360	93
	9,2																		
	11																		
CS 40-260	7,5	50	40	100	194	185	341	225	115	559	145	238	649	724	172	410	455	370	101,5
	9,2					225	457		230	703			863	980			537	430	146,5
	11												886	1100			579	420	
	15																		
CS 50-145	5,5	65	50	80	170	164	324	225	175	538	95	225	618	683	145	369	441	370	72,5
	7,5																		80
	9,2																		75
	11																		80
CS 50-175	5,5	65	50	80	169	164	325	225	175	538	100	230	618	683	150	380	447	370	75
	7,5					208	444			686			766	939			486	430	80
	9,2																		90
	11																		
CS 50-210	5,5	65	50	80	161	164	333	225	175	537	120	238	618	682	165	403	455	370	85
	7,5					208	453		230	686			766	939			528	360	121,5
	9,2																		
	11																		
CS 50-260	5,5	65	50	90	186	228	457	225	230	706	145	247	796	972	175	422	537	430	
	7,5									788			878	1085			579	420	
	9,2																		
	11																		
CS 65-145	5,5	80	65	79	173	168	324	225	175	541	112	225	621	685	145	370	442	370	82
	7,5					212			230	690			769	940			515	360	
	9,2																		
	11																		
CS 65-175	5,5	80	65	80	172	167	325	225	175	540	120	230	621	685	150	380	447	370	
	7,5					211	444		230	689			769	940			520	360	120
	9,2																		
	11																		
CS 65-175	5,5	80	65	80	172	221	454	225			120	230	861	1070	150	380	562	420	
	7,5																		
	9,2																		
	11																		

Dimensiones sujetas a variación sin previo aviso – DN = DIN 11851 rosca macho. Ejecución con motores IEC

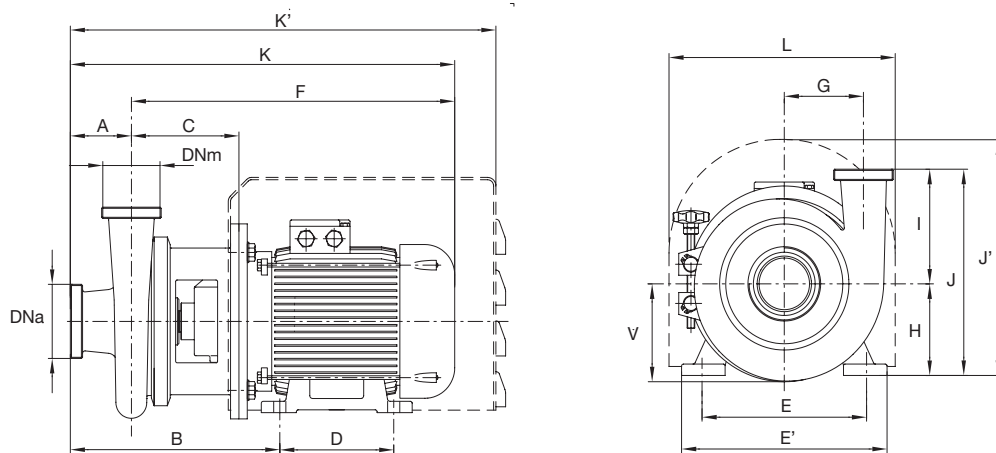
13.6 CS 2900 rpm – Motores de 11 kW a 22 kW (tamaños IEC 160-180)



Bomba	kW	DNa	DNm	A	B	C	D	E	E'	F	G	H	K	K'	I	J	J'	L	Peso, kg
CS 65-210	11	80	65	90	189	231	457	225	230	709	135	247	799	975	165	412	537	370	134
	15																		143
	18,5												881	1095					
	22									791									211
CS 65-260	15	80	65	100	198	230	457	225	230	708	155	247	808	985	205	452	537	370	
	18,5												890	1105					
	22									790									
CS 80-175	11	100	80	100	205	236	455	225	230	714	139	241	814	990	165	406	497	370	140,5
	15																		
	18,5												896	1110					
	22									796									
CS 80-210	15	100	80	100	201	233	457	225	230	711	145	247	811	988	165	412	537	370	
	18,5												893	1108					
	22									793									
CS 100-210	22	125	100	111	218	240	457	225	230	800	161	247	910	1125	214	461	579	420	

Dimensiones sujetas a variación sin previo aviso – DN = DIN 11851 rosca macho. Ejecución con motores IEC

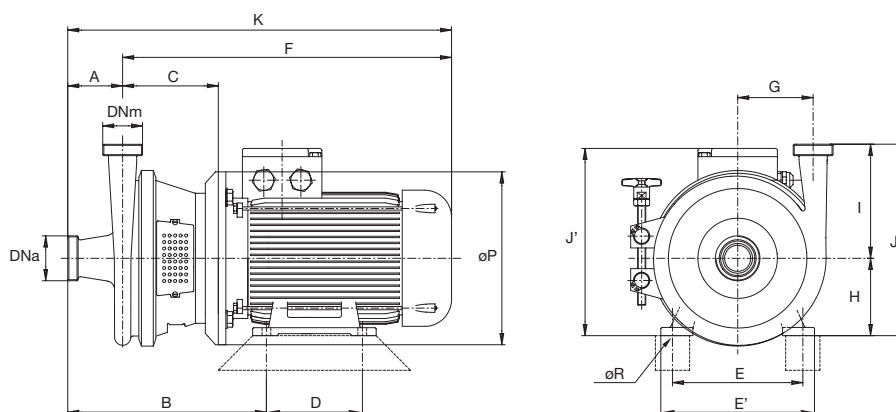
13.7 CS 2900 rpm – Ejecución con motor B3-B5 de 22 kW(tamaños IEC 180)



Bomba	kW	DNa	DNm	A	B	C	D	E	E'	F	G	H	K	K'	I	J	J'	L	V	Peso, kg
CS 65-210	22	80	65	90	442	231	241	279	340	791	135	180	881	1095	165	345	470	370	160	
CS 65-260	22	80	65	100	451	230	241	279	340	790	155	180	890	1105	205	385	470	370	183	
CS 80-175	22	100	80	100	457	236	241	279	340	796	139	180	896	1110	165	345	470	370	169	
CS 80-210	22	100	80	100	454	233	241	279	340	793	145	180	893	1108	165	345	470	370	180	
CS 80-260	22	100	80	100	454	233	241	279	340	793	165	180	893	1108	209	389	470	370	195	
CS 100-210	22	125	100	111	472	240	241	279	340	800	161	180	910	1125	214	394	470	370	200	

Dimensiones sujetas a variación sin previo aviso – DN = DIN 11851 rosca macho. Ejecución con motores IEC

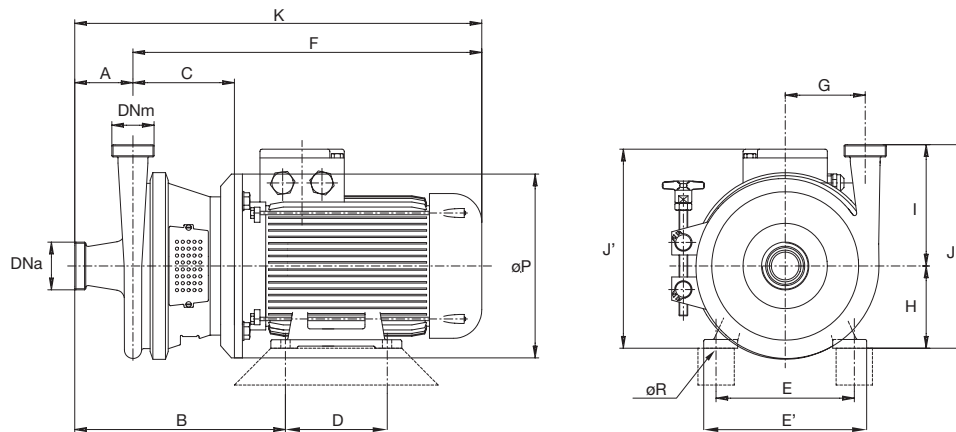
13.8 CS 1450 rpm – Ejecución con motor B3-B5



Bomba	kW	DNa	DNm	A	B	C	D	E	E'	F	G	H	K	ØP	ØR	I	J	J'	Peso, kg
CS 25-145	0,37	32	25	75	236	117	90	112	132	327	81	71	401	160	10	145	216	182	
	0,55			74	247	123	100	125	150	357		80	431	200			225	200	
	0,75																		
CS 25-175	0,37	32	25	65	227	117	90	112	132	327	96	71	392	160	10	149	220	182	
	0,55				238	123	100	125	150	357		80	422	200			229	200	
	0,75																		
CS 32-110	0,37	40	32	70	232	117	90	112	132	327	65	71	397	160	10	110	181	182	
	0,55				243	123	100	125	150	357		80	427	200			190	200	
	0,75																		
CS 32-145	0,55	40	32	80	269	139	100	125	150	373	85	80	453	200	10	145	225	200	
	0,75																		
CS 32-175	0,55	40	32	80	270	140	100	125	150	374	95	80	454	200	10	150	230	200	
	0,75				275	139		140	165	421		90	501				240	218	
	1,1				269		100	125	150	369		80	449				245	200	
CS 32-210	0,75	40	32	80	275	139	100	140	165	421	110	90	501	200	10	165	255	218	
	1,1						125	140	165	421		100	532	250			265	235	
	1,5				282		140	160	196	452		100	532	250					
	2,2																		
	3																		
CS 32-260	1,1	50	32	90	309	163	100	140	165	445	140	90	535	200	10	172	262	218	
	1,5				317	164	140	160	196	477		100	567	250			272	235	
	2,2				323			190	226	498		112	588				284	260	
	4																		
CS 40-145	0,55	50	40	80	269	139	100	125	150	373	90	80	453	200	10	133	213	200	
	0,75																		
CS 40-175	0,75	50	40	80	271	141	100	125	150	375	95	80	455	200	10	150	230	200	
	1,1				277		125	140	165	423		90	503				240	218	
	1,5																		
CS 40-210	0,75	50	40	80	271	141	100	125	150	375	115	80	455	200	10	165	245	200	
	1,1				277		125	140	165	423		90	503				255	218	
	1,5				284	164	140	160	196	454		100	534	250			265	235	
	2,2				320		125	140	165	446		90	546	200			262	218	
CS 40-260	1,5	50	40	100	326	163	140	160	196	477	145	100	577	250	12	172	272	235	
	2,2				333	164		190	226	498		112	598				284	260	
	3																		
	4																		
CS 50-145	0,75	65	50	80	271	141	100	125	150	375	95	80	455	200	10	145	225	200	
	1,1				277		125	140	165	423		90	503				235	218	
	1,5																		
CS 50-175	0,55	65	50	80	271	141	100	125	150	375	100	80	455	200	10	150	230	200	
	0,75				277		125	140	165	423		90	503				240	218	
	1,1																		
	1,5				284		140	160	196	454		100	534	250			250	235	
	2,2				291			190	226	475		112	555				262	260	
	3																		
CS 50-210	1,1	65	50	80	277	141	100	140	165	423	120	90	503	200	10	165	255	218	
	1,5				284		140	160	196	454		100	534	250			265	235	
	2,2																		
	4				291			190	226	475		112	555				277	260	

Dimensiones sujetas a variación sin previo aviso – DN = DIN 11851 rosca macho. Ejecución con motores IEC

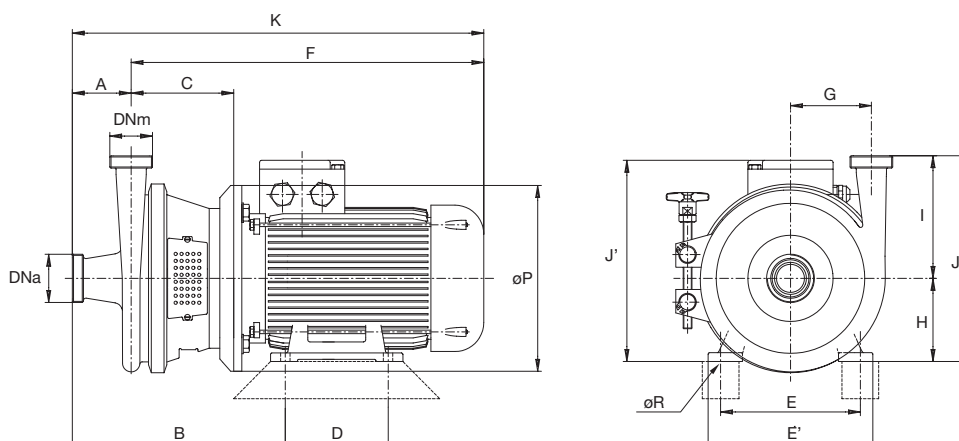
13.9 CS 1450 rpm – Ejecución con motor B3-B5



Bomba	kW	DNa	DNm	A	B	C	D	E	E'	F	G	H	K	ØP	ØR	I	J	J'	Peso, kg
CS 50-260	2,2	65	50	90	319	165	140	160	196	479	145	100	569	250	12	175	275	235	
	3				324			190	226	499		112	589				287	260	
	4																		
CS 65-145	0,55	80	65	79	274	145	100	125	150	379	112	80	458	200	10	146	226	200	
	0,75				280			140	165	415		90	494				236	218	
	1,1																		
	1,5																		
CS 65-175	1,1	80	65	80	280	144	100	140	165	426	120	90	506	200	10	150	240	218	
	1,5				287			160	196	457		100	537				250	235	
	2,2				294			190	226	478		112	558				262	260	
	3																		
CS 65-210	1,1	80	65	90	311	165	100	140	165	447	135	90	537	200	10	165	255	218	59
	1,5				322			160	196	482		100	572				265	235	
	2,2				329			190	226	503		112	593				277	260	
	3																		
CS 65-260	2,2	80	65	100	331	168	140	160	196	481	155	100	581	250	12	205	305	235	
	3				338			190	226	502		112	602				317	260	
	4																		
	5,5				379			216	256	563		132	663				337	299	
	7,5				438			254	300	708		160	808				365	357	
	9,2																		
CS 80-175	2,2	100	80	100	335	174	140	160	196	487	139	100	587	250	12	165	365	235	
	3				343			190	226	508		112	608				276	260	
	4				384			216	256	569		132	669				296	299	
	5,5																		
CS 80-210	2,2	100	80	100	334	171	140	160	196	484	145	100	584	250	12	165	265	235	
	3				341			190	226	505		112	605				277	260	
	4				381			216	256	566		132	666				297	299	
	5,5																		
CS 80-260	2,2	100	80	100	334	171	140	160	196	484	165	100	584	250	12	209	309	235	
	3				341			190	226	505		112	605				321	260	
	4																		
	5,5				382			216	256	566		132	666				341	299	
	7,5																		
	9,2				441			254	300	711		160	811				369	357	
CS 100-210	2,2	125	100	111	399	199	140	216	256	573	161	132	683	300	12	214	346	299	
	3				406			254	300	720		160	830				376	357	
CS 100-260	9,2	125	100	115	399	195	178	216	256	568	186	132	683	300	12	216	348	299	68
	11				458			254	300	713		160	828				376	357	
	15				471			279	240	795		180	910				396	442	
	18,5																		
CS 125-260	9,2	150	125	110	335	203	271	216	276	615	206	132	725	300	10	216	348	419	
	11				395			254	324	720		160	830				376	447	
	15				420			279	340	803		180	913				396	502	

Dimensiones sujetas a variación sin previo aviso – DN = DIN 11851 rosca macho. Ejecución con motores IEC

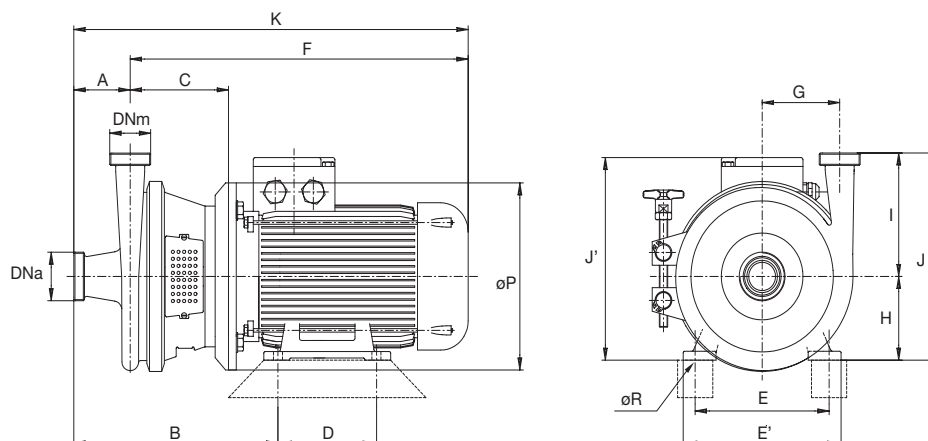
13.10 CS 2900 rpm – Ejecución con motor B3-B5



Bomba	kW	DNa	DNm	A	B	C	D	E	E'	F	G	H	K	ØP	ØR	I	J	J'	Peso, kg										
CS 25-145	0,55	32	25	75	236	177	90	112	132	327	81	71	402	160	10	145	216	182											
	0,75				247	123	100	125	150	357		80	432	200			225	200											
	1,1				253	122	125	140	165	404		90	479				235	218											
	1,5																												
	2,2																												
CS 25-175	0,75	32	25	65	237	123	100	125	150	357	96	80	422	200	10	149	229	200											
	1,1				244		125	140	165	405		90	470				239	218											
	1,5																												
	2,2				266	138	140	160	196	451		100	516	250	12		249	235											
	3				273			190	226	472		112	537				261	260											
	4																												
CS 32-110	0,55	40	32	70	232	117	90	112	132	327	65	71	397	160	10	110	181	182											
	0,75				243	123	100	125	150	357		80	427	200			190	200											
	1,1																												
	1,5																		249	140	165	405	90	475	200	218			
CS 32-145	0,75	40	32	80	269	139	100	125	150	373	85	80	452	200	10	145	225	200											
	1,1				125		140	165	421	90		501	235				218												
	1,5																												
	2,2																	282	140	160	196	452	100	532	250	12	245	235	
	3				288	190	226	473	112	553		257	260																
CS 32-175	1,5	40	32	80	275	139	100	140	165	421	95	90	501	200	10	150	240	218											
	2,2				282	140	140	160	196	452		100	532	250	12		250	235											
	3																290	140	190	226	474	112	554	262	260				
	4																												
CS 32-210	3	40	32	80	283	140	140	160	196	453	110	100	533	250	12	165	265	235											
	4				288	139		190	226	473		112	533				277	260											
	5,5				330	161		216	256	535		132	615				300	297	299										
	7,5						178							254						300	683	325	357						
	9,2																												
	11				394	206	210																						
CS 32-260	5,5	50	32	90	364	185	140	216	256	559	140	132	649	300	12	172	304	299											
	7,5				423	225	210	254	300	703		160	793	350	15		332	357											
	9,2																												
	11																												
CS 40-145	1,5	50	40	80	275	139	100	140	165	421	90	90	501	200	10	133	223	218											
	2,2				283	140	140	160	196	453		100	533	250	12		233	235											
	3																289	190	226	473	112	553	245	260					
	4																												
CS 40-175	2,2	50	40	80	277	141	125	140	165	423	95	90	503	200	10	150	240	218											
	3				284		140	160	196	454		100	534	250	250		235												
	4																	291	190	226	475	112	555	262	260				
	5,5				333	164	140	216	256	537		132	617	300	12		282	299											
	7,5																		178	254	300	686	160	766	350	15	310	357	
	9,2																												
	11				396	208	210																						

Dimensiones sujetas a variación sin previo aviso – DN = DIN 11851 rosca macho. Ejecución con motores IEC

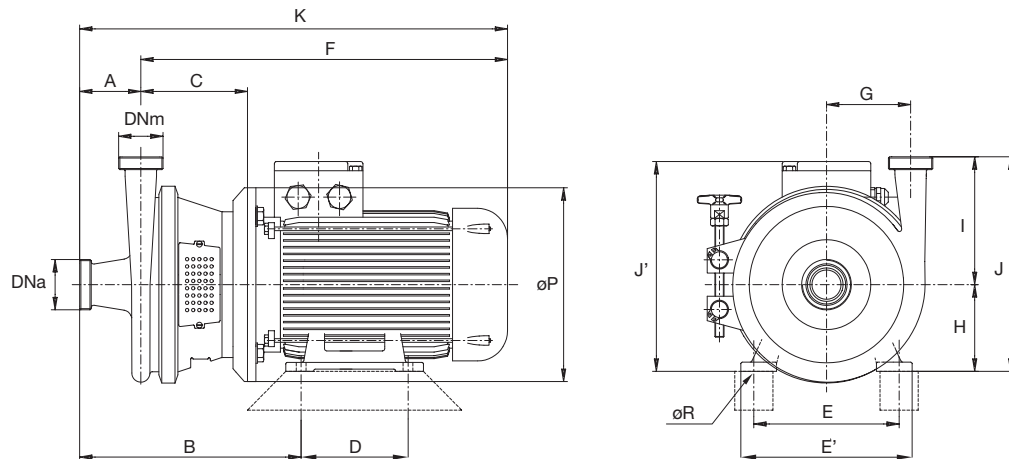
13.11 CS 2900 rpm – Ejecución con motor B3-B5



Bomba	kW	DNa	DNm	A	B	C	D	E	E'	F	G	H	K	ØP	ØR	I	J	J'	Peso, kg
CS 40-210	3	50	40	80	284	141	140	160	196	454	115	100	503	250	12	165	265	235	
	4				291			190	226	475		112	535				277	260	
	5,5																		
	7,5				333	164		216	256	537		132	618	300			297	299	
	9,2						178												
	11						210	254	300	686		160	766	350	15	165	325	357	
CS 40-260	15	50	40	100	396	208	254				145								
	7,5				374	185	178	216	256	559		132	659	300	12	172	304	299	
	9,2																		
	11				433	225	210	254	300	703		160	803	350	15	172	332	357	
	15						254												
CS 50-145	18,5	65	50	80	447	226	241	279	340	786	95	180	893				352	442	
	22						100	140	165	423		90	503	200	10		235	218	
	1,5				277		125												
	2,2				284	141		160	196	454		100	535	250	12	145	245	235	
	3				291		140	190	226	475		112	596				257	260	
CS 50-175	4	65	50	80				216	256	537	100	132	618	300			277	299	
	5,5				333	164	178												
	7,5																		
	9,2						210	254	300	686		160	766	350	15		310	357	
	11				396	208	254												
	15																		
CS 50-210	18,5	65	50	80			140	216	256	537	120	132	618	300	12		297	299	
	22				333	164	178												
	5,5																		
	7,5																		
	9,2				396	208	210	254	300	686		160	766	350	15	165	325	357	
CS 50-260	11	65	50	90			254				145								
	15				424	223	241	279	340	783		180	873				345	442	
	18,5				426	228	210	254	300	706		160	796	350	15	175	335	357	
	22				439		241	279	340	788		180	888				355	442	
	3							160	196	458		100	538	250	12	145	245	235	
CS 65-145	4	80	65	79	287	145		190	226	479	112	112	559				257	260	
	5,5				294		140												
	7,5							216	256	541		132	725	300			277	299	
	9,2				336	168	178												
	11				399	212	210	254	300	690		160	862	350	15		305	357	
CS 65-175	15	80	65	80							120								
	18,5				336	167	140	216	256	540		132	621	300	12		282	299	
	22						178												
	5,5																		
	7,5				399	211	210	254	300	689		160	769	350	15	150	310	357	
CS 65-175	9,2				422	221	241	279	340	781		180	871				330	442	

Dimensiones sujetas a variación sin previo aviso – DN = DIN 11851 rosca macho. Ejecución con motores IEC

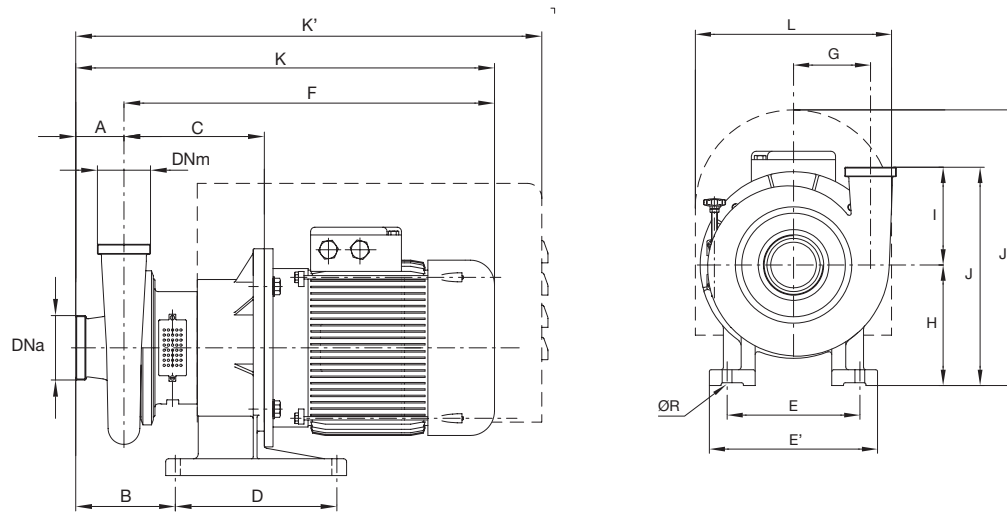
13.12 CS 2900 rpm – Ejecución con motor B3-B5



Bomba	kW	DNa	DNm	A	B	C	D	E	E'	F	G	H	K	ØP	ØRi	I	J	J'	Peso, kg
CS 65-210	11	80	65	90	429	231	210	254	300	709	135	160	799	350	15	165	325	357	
	15						254												
	18,5																		
	22						442	279	340	791							345	442	200
CS 65-260	15	80	65	100	438	230	210	254	300	708	155	160	808	350	15	205	365	357	
	18,5						254												
	22																		
							451	279	340	790							385	442	
CS 80-175	11	100	80	100	444	236	210	254	300	714	139	160	814	350	15	164	324	357	
	15						254												
	18,5																		
	22						457	279	340	795							344	442	
CS 80-210	15	100	80	100	441	233	210	254	300	711	145	160	811	350	15	165	325	357	
	18,5						254												
	22																		
							454	279	340	793							345	442	
CS 100-210	22	125	100	110	471	240	241	279	340	800	161	180	910	350	15	214	394	442	

Dimensiones sujetas a variación sin previo aviso – DN = DIN 11851 rosca macho. Ejecución con motores IEC

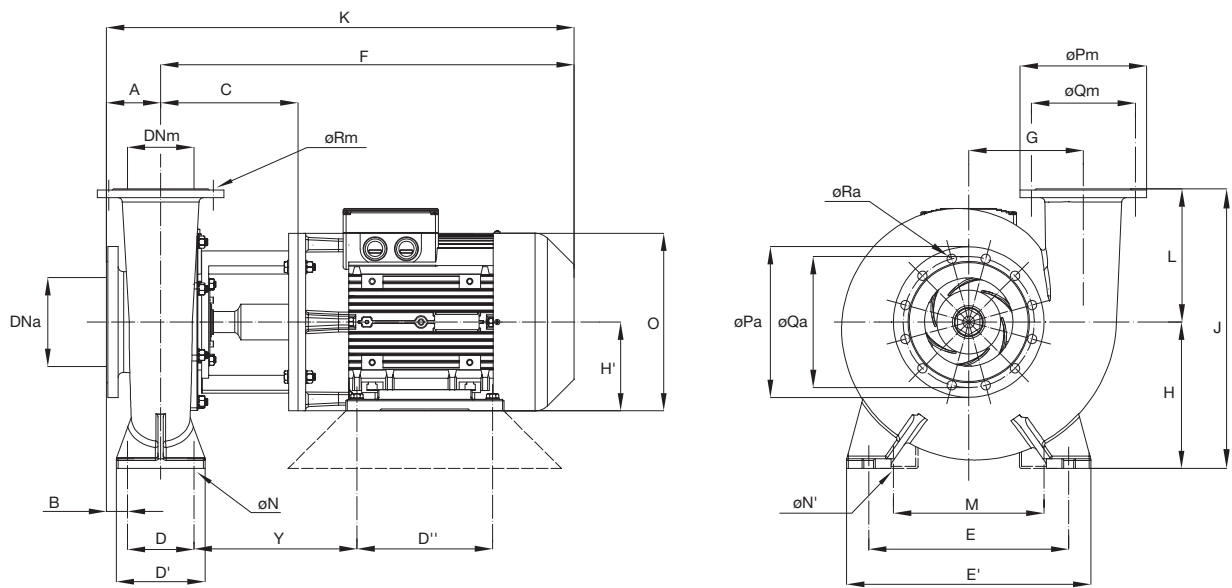
13.13 CSX 2900 rpm – Ejecución X para potencia de 30 kW (IEC 200)



Bomba	kW	DNa	DNm	A	B	C	D	E	E'	F	G	H	K	K'	I	J	J'	L	Peso, kg
CSX 50-260	30	65	50	90	201	296	335	284	360	906	145	258	908	1085	175	433	590	420	
CSX 65-260	30	80	65	100	214	298	335	284	360	908	155	258	1008	1098	205	463	590	420	
CSX 80-175	30	100	80	100	219	304	335	284	360	914	139	258	1014	1103	165	423	590	420	
CSX 80-210	30	100	80	100	216	301	335	284	360	911	145	258	1011	1100	165	423	590	420	
CSX 80-260	30	100	80	100	216	301	335	284	360	911	165	258	1011	1100	209	467	590	420	
CSX 100-210	30	125	100	111	234	308	335	284	360	917	161	258	1028	1118	214	472	590	420	
CSX 100-260	30	125	100	115	234	303	335	284	360	913	186	258	1028	1118	216	474	590	420	

Dimensiones sujetas a variación sin previo aviso – DN = DIN 11851 rosca macho. Ejecución con motores IEC

13.14 CS Grupo 4 – Versión monobloc



970 rpm

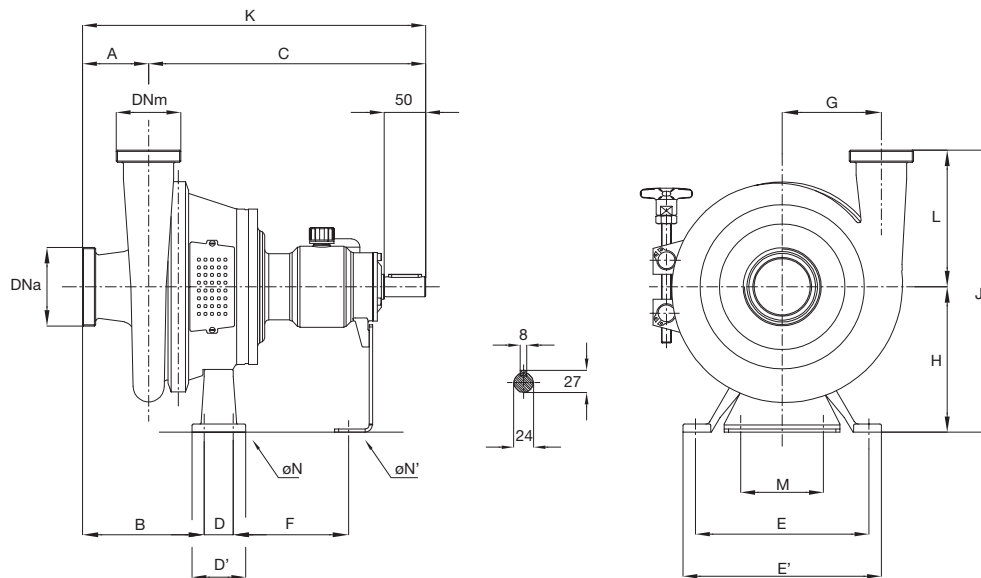
Bomba	kW	DNa	DNm	A	B	C	D	D'	D''	E	E'	F	G	H	H'	K	J	Y	L	M	N	N'	O	Ø Pa	Ø Pm	Ø Qa	Ø Qm	Ø Ra	Ø Rm	n° holes a	n° holes m
CS 125-350	5,5	150	125	122	47	286	150	200	178	400	500	660	232	280	132	782	580	300	300	216	22	12	300	285	250	240	210	22	18	8	8
	7,5								210			764			160	886		319		254		350									
	9,2								254			888			180	1010		361		279		400									
	11								279			924			200	1046		407		318		19									
	15					303			305			200			1046	407		318		19											
CS 150-350	7,5	200	150	122	47	292	150	200	210	450	550	770	258	330	160	892	630	325	300	254	22	15	350	340	285	285	240	22	22	12	8
	9,2								254			894			180	1016		338		279		400									
	11								279			930			200	1052		367		318		19									
	15								309			305			200	1052		367		318		19									
	18,5					309			305			200			1052	367		318		19											

1450 rpm

Bomba	kW	DNa	DNm	A	B	C	D	D'	D''	E	E'	F	G	H	H'	K	J	Y	L	M	N	N'	O	Ø Pa	Ø Pm	Ø Qa	Ø Qm	Ø Ra	Ø Rm	n° holes a	n° holes m	
CS 125-350	9,2	150	125	122	47	286	150	200	178	400	500	660	232	280	132	782	580	300	300	216	22	12	300	285	250	240	210	22	18	8	8	
	11								210			764			160	886		319		254		350										
	15								254			888			180	1010		332		279		400										
	18,5								241			924			200	1046		361		318		19	400									
	22								279			954			225	1076		407		356		19	450									
	30								303			305			924	200		1046		361		318	19									400
	37								333			286			954	225		1076		407		356	19									450
CS 150-350	18,5	200	150	122	47	292	150	200	241	450	550	894	258	330	180	1016	630	338	300	279	22	15	350	340	285	285	240	22	22	12	8	
	22					279			930			200			1052	367		318		19		400										
	30					309			930			200			1052	367		318		19		400										
	37					339			286			960			225	1082		413		356		19	450									

Dimensiones sujetas a variación sin previo aviso – DN = DIN 11851 rosca macho. Ejecución con motores IEC

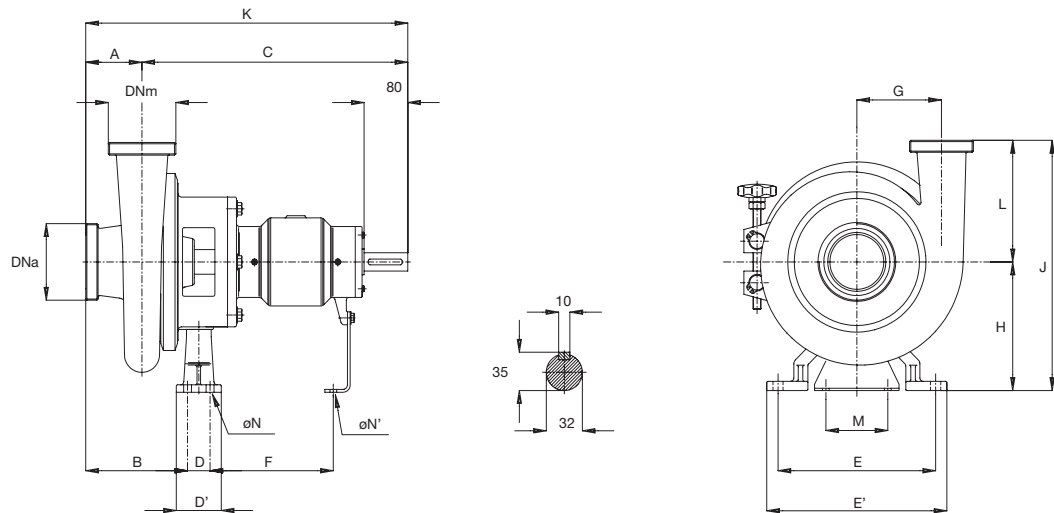
13.15 CSK – Ejecución K Grupo 2



Bomba	DNa	DNm	A	B	C	D	D'	E	E'	F	G	H	K	J	L	M	N	N'	Peso, kg
CSK 32-145	10	32	80	146	335	35	65	210	240	142	85	176	415	321	145	100	11	10	
CSK 32-175	40	32	80	149	336	35	65	210	240	138	85	176	416	321	145	100	11	10	
CSK 32-210	40	32	80	147	335	35	65	210	240	139	110	176	415	341	165	100	11	10	
CSK 40-145	50	40	80	146	335	35	65	210	240	142	90	176	415	309	133	100	11	10	
CSK 40-175	50	40	80	149	336	35	65	210	240	138	95	176	416	326	150	100	11	10	
CSK 40-210	50	40	80	147	335	35	65	210	240	139	115	176	415	341	165	100	11	10	
CSK 50-145	65	50	80	148	337	35	65	210	240	142	95	176	417	321	145	100	11	10	
CSK 50-175	65	50	80	149	336	35	65	210	240	138	100	176	416	326	150	100	11	10	
CSK 50-210	65	50	80	147	335	35	65	210	240	139	120	176	415	341	165	100	11	10	
CSK 65-145	80	65	79	152	341	35	65	210	240	138	112	176	420	321	145	100	11	10	
CSK 65-175	80	65	80	149	336	35	65	210	240	138	120	176	416	326	150	100	11	10	

Dimensiones sujetas a variación sin previo aviso – DN = DIN 11851 rosca macho. Ejecución con motores IEC

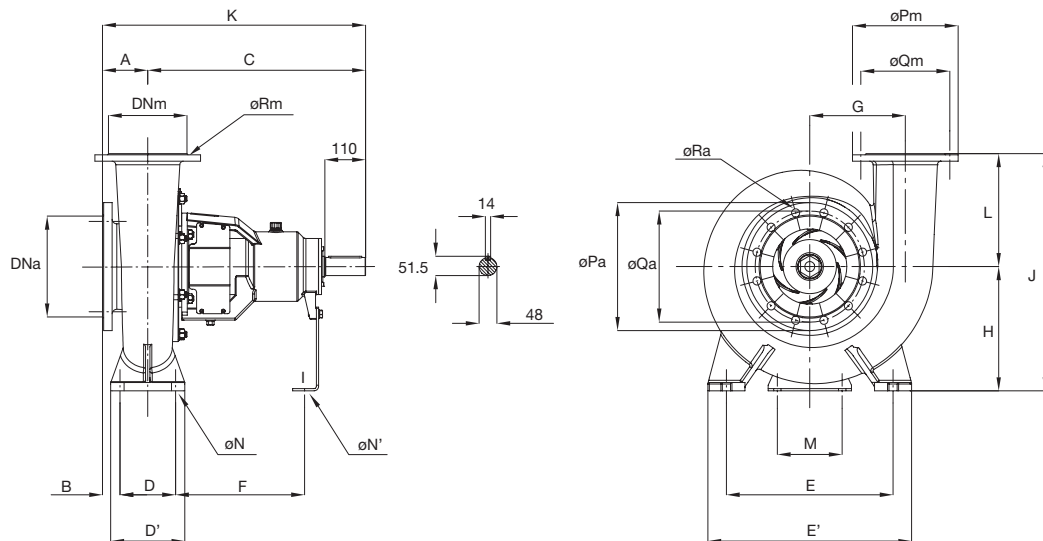
13.16 CSK – Ejecución K Grupo 3



Bomba	DNa	DNm	A	B	C	D	D'	E	E'	F	G	H	K	J	L	M	N	N'	Peso, kg
CSK 65-210	80	65	90	169	473	40	80	300	340	222	155	225	573	430	165	110	14	12	
CSK 65-260	80	65	100	178	473	40	80	300	340	222	155	223	573	428	205	110	14	12	
CSK 80-175	100	80	100	186	479	40	80	300	340	221	139	217	579	382	165	110	14	12	
CSK 80-210	100	80	100	181	476	40	80	300	340	222	145	225	576	390	165	110	14	12	
CSK 80-260	100	80	100	181	476	40	80	300	340	222	165	223	576	432	209	110	14	12	
CSK 100-210	125	100	111	198	463	40	80	300	340	222	161	223	593	437	214	110	14	12	
CSK 100-260	125	100	115	198	478	40	80	300	340	222	186	225	593	441	216	110	14	12	

Dimensiones sujetas a variación sin previo aviso – DN = DIN 11851 rosca macho. Ejecución con motores IEC

13.17 CSK – Ejecución K Grupo 4



Bomba	DNa	DNm	A	B	C	D	D'	E	E'	F	G	H	K	J	L	M	N	N'	Ø Pm	Ø Pa	Ø Qm	Ø Qa	Ø Ra	Ø Rm	n° holes a	n° holes m	Peso, kg
CSK 125-350	150	125	122	47	584	150	200	400	500	345	232	280	706	580	300	150	22	14	250	285	210	240	22	18	8	8	
CSK 150-350	200	150	122	47	588	150	200	450	550	348	258	330	710	630	300	175	22	20	285	340	240	295	22	22	12	8	

Dimensiones sujetas a variación sin previo aviso – DN = DIN 11851 rosca macho. Ejecución con motores IEC

14.0 Irregularidades en el funcionamiento

Exponemos a continuación la lista de los inconvenientes que pueden encontrarse al emplear las bombas centrífugas y una tabla que permite identificar las posibles causas y las operaciones a realizar para su eliminación.

Inconveniente encontrado:

- A. La bomba no bombea
- B. El caudal es insuficiente
- C. La presión es insuficiente
- D. La bomba pierde el cebado
- E. Excesivo consumo eléctrico
- F. Pérdidas del cierre mecánico
- G. Breve duración del cierre mecánico
- H. Rotura del cierre mecánico
- I. Vibraciones y/o ruidos anormales
- J. Breve duración de los cojinetes

		Problema										
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Posibles causas y operaciones a realizar para solventarlas	1	•	•									
	2	•	•		•							
	3	•	•		•							
	4	•	•		•							
	5	•	•		•							
	6	•	•									
	7	•	•	•								
	8	•	•	•								
	9	•	•	•		•						
	10		•	•								
	11		•	•						•		
	12		•	•								
	13			•	•							
	14				•							
	15					•						
	16					•						
	17					•						
	18					•						
	19					•				•	•	
	20					•	•	•		•	•	
	21					•				•		
	22		•	•		•						
	23		•	•		•						
	24						•					
	25						•	•	•			
	26						•	•	•			
	27						•	•				
	28						•					
	29						•	•				
	30						•	•				
	31						•	•				
	32							•				
	33								•			
	34									•	•	
	35									•		
	36									•		
	37									•		
	38										•	
	39										•	

Posibles causas y operaciones necesarias para su eliminación:

1. Bomba cebada de manera incorrecta.
Repetir el cebado.
2. Entra aire por los racores de aspiración.
Controlar el apriete.
3. Entra aire por el cierre mecánico.
Sustituir el cierre o bien prever una solución con muelle para vacío en caso de funcionamiento con aspiración en vacío.
4. Obstrucción a lo largo del conducto de aspiración o cualquier válvula cerrada a lo largo de las tuberías.
Controlar y, si fuera necesario, quitar cuerpos extraños que obstruyen las tuberías y controlar las válvulas (si están cerradas, ábralas).
5. NPSH disponible en el circuito menor de NPSH requerido para la bomba.
Reducir las pérdidas de carga o bien regular la bomba en un punto de caudal inferior.
6. Funcionamiento de la válvula de pie (no para bombas en carga).
Restablecer el funcionamiento correcto de la válvula o sustituirla con otra en perfecto estado.
7. Pérdidas de carga del sistema superiores a las características de la bomba.
Disminuir las pérdidas de carga o bien sustituir la bomba por otra más apta para las prestaciones requeridas.
8. Erróneo sentido de rotación o velocidad demasiado baja (en caso de bomba controlada con convertidor de frecuencia).
Restablecer el correcto sentido de rotación; aumentar la velocidad del motor.
9. Turbina obstruida por cuerpos extraños (bombas con turbina cerrada).
Quitar los cuerpos extraños
10. Cierres desgastados.
Sustituir los componentes desgastados.
11. Turbina desgastada o parcialmente obstruida.
Sustituir la turbina o bien quitar los cuerpos que obstruyen la turbina.
12. Viscosidad del producto bombeado superior a la prevista.
Verificar la capacidad de la bomba.
13. Excesiva presencia de gases disueltos en el líquido.
Colocar un desaierador.
14. Pérdidas de carga del sistema inferiores respecto a las previsiones.
Aumentar las pérdidas de carga o bien regular la bomba en un punto de trabajo superior.
15. Peso específico del fluido mayor del previsto.
Aumentar la potencia del motor instalado.
16. Viscosidad del líquido bombeado excesiva.
Verificar la capacidad de la bomba.
17. Funcionamiento de la bomba con caudal superior al previsto a causa de las pérdidas de carga del sistema inferiores a lo previsto.
Regular la bomba en un punto de trabajo inferior o aumentar las pérdidas de carga del circuito.
18. Velocidad de rotación excesiva (para bomba alimentada con convertidor de frecuencia).
Disminuir la velocidad.
19. Rozamientos internos causados por arrastres entre partes giratorias y partes fijas.
Restablecer las condiciones normales de montaje.
20. Alineación errónea del grupo bomba-motor o eje torcido.
Restablecer la alineación correcta bomba-motor, o reemplazar el eje por uno nuevo.
21. Cojinetes bomba o motor averiados.
Sustituir los cojinetes
22. Conexión eléctrica errónea.
Modificar la conexión respetando los datos indicados en la placa del motor en función de la tensión disponible.

23. Tensión inadecuada para el motor instalado.
Sustituir el motor con otro de tensión adecuada.
24. Desgaste excesivo del cierre.
Sustituir el cierre mecánico.
25. Líquido bombeado y/o temperatura no apta para el tipo de cierre o a los materiales de la misma.
Verificar la elección del cierre.
26. Falta de limpieza con líquidos que tienden a cristalizar.
Aumentar los ciclos de lavado y no dejar el producto durante mucho tiempo dentro de la bomba.
27. Erróneo montaje del cierre.
Montar otra vez el cierre con mucho cuidado.
28. Erróneo sentido de rotación para cierres no reversibles.
Restablecer el correcto sentido de rotación.
29. Flujo insuficiente en caso de cierres mecánicos refrigerados.
Aumentar la cantidad de líquido de lavado y enfriamiento.
30. Funcionamiento en seco de la bomba.
Predisponer protecciones para el bloqueo del funcionamiento de la bomba (por ej. interruptor de bloqueo) para evitar que se repita tal fenómeno.
31. Oscilaciones del eje a causa de la excesiva holgura del montaje, cojinetes desgastados, etc.
Restablecer las condiciones normales de montaje sustituyendo las partes desgastadas.
32. Partes sólidas en suspensión en el líquido.
Verificar la elección del cierre.
33. Temperatura excesiva o shock térmico.
Aumentar gradualmente la temperatura del líquido evitando oscilaciones térmicas instantáneas; evitar el funcionamiento en seco de la bomba.
34. Desequilibrio de la turbina.
Sustituir la turbina.
35. Funcionamiento con caudal demasiado reducido.
Regular la bomba en un punto de trabajo superior.
36. Funcionamiento con caudal excesivo.
Regular la bomba en un punto de trabajo inferior.
37. Bomba y/o tuberías no fijados adecuadamente.
Coloque las fijaciones de las piezas involucradas.
38. Falta de lubricación de los cojinetes (donde haya sido prevista).
Sustituir los cojinetes y restablecer la lubricación correcta, que debe ser esporádicamente realizada según las condiciones de empleo.
39. Infiltración de agua a causa del desgaste de los anillos retén del aceite.
Sustituir las piezas desgastadas.

15.0 Puesta fuera de servicio

Para el desguace de las bombas procedan como sigue:

- Desconecten la conexión eléctrica y la hidráulica respetando las normas técnicas y leyes vigentes.
- Desmonten de la bomba todos sus componentes para un desguace separado, laven todas las partes y limpien cuidadosamente la estructura.

Los componentes principales de la bomba están realizados con los siguientes materiales:

Cuerpo, tapa, turbina, eje, tuerca turbina	Acero inox AISI 316L
Elastómeros	NBR, EPDM, FPM, Teflon
Motor	Aluminio, Fundición, Cobre

No se emplean componentes que contengan Amianto o Plomo.



El desguace de los componentes de la bomba debe ser realizado por el usuario respetando las normas vigentes en su propio país.



PROCESS EQUIPMENT



Your local contact:



SPX Process Equipment AB
Nastagatan 19, Box 1436
701 14 Örebro, SWEDEN
Phone: +46 (0)19 21 83 00 Fax: +46 (0)19 27 23 72
E-mail: jp@spx.com

For more information about our worldwide locations, approvals, certifications, and local representatives, please visit www.johnson-pump.com and www.spxpe.com.

SPX Corporation reserves the right to incorporate our latest design and material changes without notice or obligation. Design features, materials of construction and dimensional data, as described in this bulletin, are provided for your information only and should not be relied upon unless confirmed in writing.

Copyright © 2005, 2008 SPX Corporation